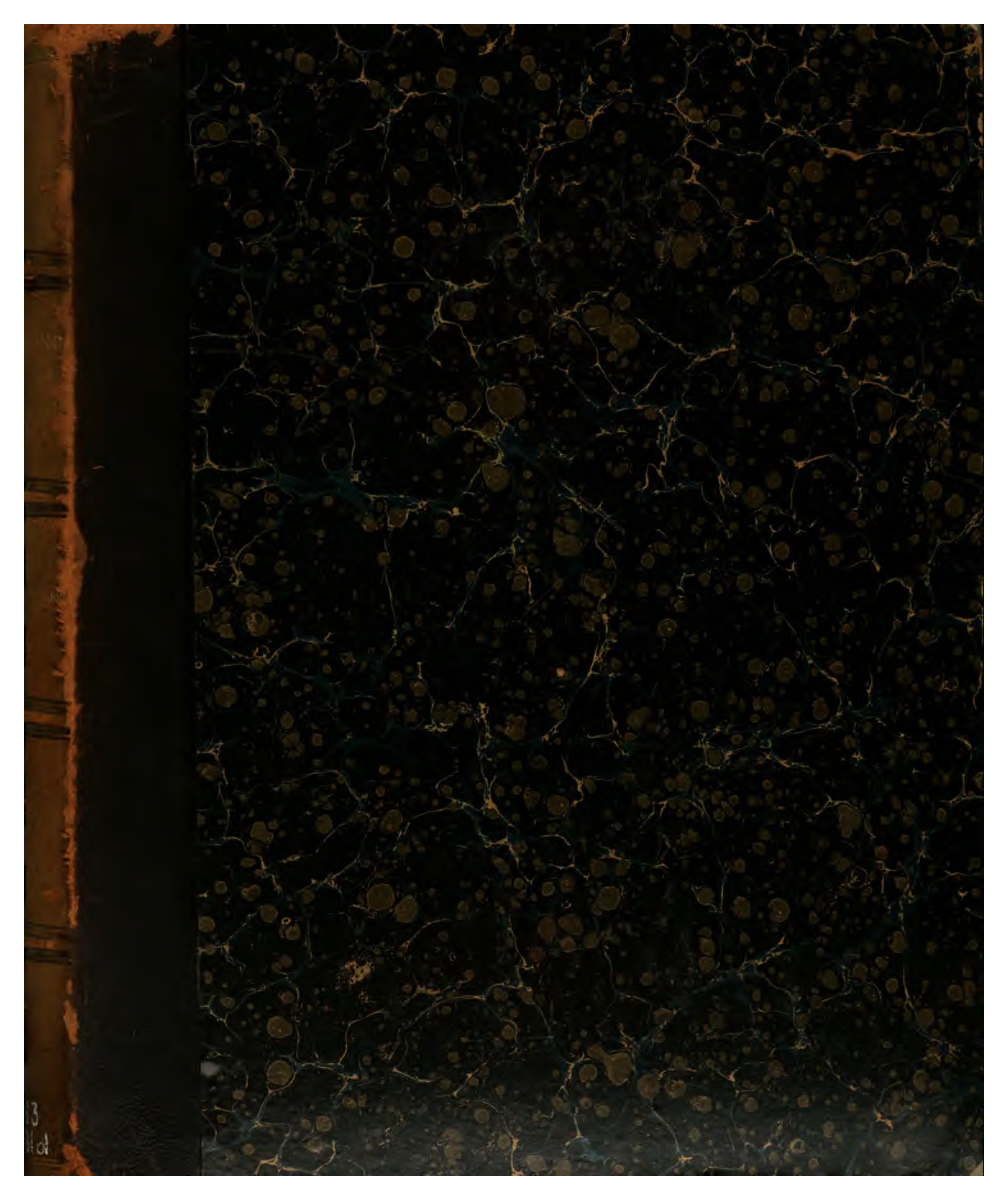


DENKSCHRIFTEN

DER

KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

FÜNFUNDDREISSIGSTER BAND.



N.

AUS DER ... STAATS...

INHALT.

Seite

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften hat in ihrer Sitzung vom 10. December 1874 beschlossen, die ihr vorgelegten wissenschaftlichen Resultate der österreichisch-ungarischen arctischen Expedition 1872—1874 in einem Bande ihrer Denkschriften zu veröffentlichen. Mit der Ausgabe des vorliegendes Bandes erscheint dieser Beschluss vollzogen.

Herr Linienschiffslieutenant C. Weyprecht hat den Separatabdrücken der Abhandlung: Die magnetischen Beobachtungen der österreichisch-ungarischen arctischen Expedition eine Vorrede beigegeben, welche wohl geeignet ist, das Vorwort zu dem ganzen Bande zu bilden und hier folgt.

„Es ist nicht gut möglich, einen richtigen Massstab an die Resultate einer wissenschaftlichen Expedition zu legen, ohne die Ziele zu kennen, welche sie sich gesteckt hatte, und die Aufgabe, deren Lösung ihr anvertraut war. Am einfachsten werden hierüber die Instructionen aufklären, die uns während der Reise als Leitschnur dienten. Sie wurden vom Central-Comité gebilligt und von den Mitgliedern des Stabes der Expedition unterfertigt.

Ich erfülle durch ihre Veröffentlichung ausserdem aber auch eine Pflicht, da in ihnen die Stellung und Aufgabe und damit auch die Leistungen eines Jeden streng gekennzeichnet sind.

Kurze Instructionen für die österreichisch-ungarische arctische Expedition.

„Der Zweck der Expedition ist die Erforschung des unbekannten Gebietes im Norden von Sibirien. „Sind die Eiszustände günstig genug, so ist die Erreichung der Behringsstrasse und die Rückkehr durch „dieselbe anzustreben."

„Dieses ideale Ziel ist immer fest im Auge zu behalten, und da die Möglichkeit seiner Erreichung „hauptsächlich auf der Einwirkung der grossen sibirischen Flusssysteme basirt ist, so soll auf höhere Breiten „erst in zweiter Linie und unter besonders günstigen Umständen reflectirt werden."

„Um Zersplitterung der Kräfte zu vermeiden, darf ein Versuch gegen den Nordpol selbst erst dann „gemacht werden, wenn die Erreichung der Behringsstrasse innerhalb des gegebenen Zeitraumes von zwei „Wintern und drei Sommern als nahezu gesichert erscheint."

„Die Ausführung dieses Planes bleibt vollständig den an Ort und Stelle gesammelten Erfahrungen der „Führer Weyprecht und Payer überlassen. Als Ausgangspunkt der Expedition ist die Nordküste von „Nowaja-Zemlja zu betrachten."

„Für die möglichst vollkommene Ausnützung der Expedition in wissenschaftlicher Beziehung sind die „Führer verantwortlich."

„Es ist selbstverständlich, dass die Nähe der bekannten sibirischen Küste soviel als möglich vermieden „werden muss."

„Auf die Errichtung von Zeichen und Deponirung von Nachrichten bei denselben über den Verlauf der „Reise an allen exponirten Punkten hat die möglichste Sorgfalt verwendet zu werden."

„Bei allenfallsigen Unglücksfällen und wenn das Schiff verlassen werden müsste, müssen in erster Linie „die Mündungen der grösseren sibirischen Flüsse Janà, Lena, Kolyma, Indighirka als Zufluchtsstätten in „Betracht gezogen werden, und hierher wären auch allenfalls nöthige Nachforschungen zuerst zu dirigiren."

„Sollte es möglich sein, bei Cap Tscheljuskin, der nördlichsten Spitze von Asien, zu landen, so sind „auf diesem Punkte unter allen Umständen Nachrichten zu deponiren. Ein zweiter derartiger Punkt ist die „nördlichste der neusibirischen Inseln."

„Graf Hans Wilczek deponirt im Sommer 1872 auf der Ostspitze von Nowaja-Zemlja eine Quantität „Lebensmittel und Kohlen. Dieses Depot dient als Zufluchtsstätte, falls vor dem Passiren von Cap Tscheljuskin „ein Unglücksfall eintreten sollte. Nach Überschreitung dieses Caps liegen die oben genannten Fluss-„mündungen näher."

„Die Expedition ist mit Lebensmitteln auf drei Jahre ausgerüstet."

„Commandant der Expedition ist Linienschiffslieutenant Weyprecht; Commandant sämmtlicher Land- „und Schlittenexpeditionen Oberlieutenant Payer mit freiem Dispositionsrecht über die Theilnehmer an dem-„selben und Unabhängigkeit vom Schiffscommando nach seiner Entfernung von Bord."

„Das Commando der Expedition geht bei allenfallsigen Todesfällen von Schiffslieutenant Weyprecht „an Oberlieutenant Payer über. In diesem Falle übernimmt Schiffslieutenant Brosch die rein maritime „Ausführung der gegebenen Befehle. Von Oberlieutenant Payer fällt das Commando an Schiffslieutenant „Brosch, und hierauf an Schiffsfähnrich Orel."

„Regimentsarzt Dr. Kepes ist nur dem Commandanten verantwortlich, ebenso der Maschineningenieur „Krisch."

„Zu Schlittenexpeditionen können sämmtliche an Bord befindliche Individuen zugezogen werden."

„Die wissenschaftlichen Arbeiten sind folgendermassen zu vertheilen:"

„Astronomische, physikalische und meteorologische Beobachtungen: Weyprecht, Brosch, Orel."

„Landesaufnahme, geologische Sammlungen nnd Gletscherstudien: Payer."

„Zoologische und botanische Sammlungen: Kepes."

„Es wird von jedem Einzelnen die Erwartung gehegt, dass er sich mit allen Kräften den Zwecken der „Expedition hingibt."

„Die vollkommenste Subordination unter die Befehle des jeweiligen Commandanten ist eine der Grund-„bedingungen des Erfolges. Ein Verstoss gegen dieselben darf aus diesem Grunde unter keinerlei Umständen „vorfallen, und es würde der Betreffende nach der Rückkehr zur öffentlichen Verantwortlichkeit gezogen „werden."

Für das Centralcomité:

Hans Graf Wilczek.
Edmund Graf Zichy.
Gundaker Graf Wurmbrand.
Hermann Baron Todesco.

Weyprecht.
Payer.
Brosch.
Orel.
Kepes.
Krisch.

Unsere Aufgabe bestand, wie aus diesen Instructionen hervorgeht, in der wissenschaftlichen Erforschung jener Gegenden, welche sich gänzlich unbekannt von etwa 76° N. bei 60° O. Gr. gegen Norden und Osten erstrecken.

Im Sommer 1871 hatten Payer und ich auf einer viermonatlichen Kreuzung mit einem kleinen Segelschiffe statt der erwarteten, als vollkommen undurchdringlich geschilderten Eismassen im Norden von Nowaja-Zemlja bis auf nahezu 79° ganz offenes, eisfreies Meer gefunden, das sich gegen Osten über den Bereich unserer Beobachtungen hinaus in unbekannte Ferne erstreckte. Wir glaubten erwarten zu dürfen, unter ähnlichen Verhältnissen wenigstens bis zu jenem fast mythenhaften Cap Tscheljuskin, der äussersten Nordspitze von Asien, vordringen zu können. Die Rückkehr durch die Behringsstrasse stand mehr als ein ideales Ziel vor unseren Augen, dessen Erreichung zwar an die Spitze des Reiseprogrammes gesetzt wurde, die wir aber in Wirklichkeit kaum zu hoffen wagten.

Der Schwerpunkt unserer Aufgabe musste in der allgemeinen Beobachtung und Sammlung auf den verschiedenen Gebieten der Geographie, Physik und Naturgeschichte liegen.

Während die Anstrengungen zur Erforschung des inneren arctischen Beckens mit Vorliebe auf die Gegenden im Norden Amerikas und Europas gerichtet gewesen waren, hatte man das weite Gebiet im Norden von Sibirien nahezu unberücksichtigt gelassen. Zwar hatten Wrangel und Anjou mit bewundernswerther Ausdauer und mit Überwindung endloser Schwierigkeiten zu Schlitten die Gegenden im Norden der Lena und Indighirka bis nach Neusibirien befahren, allein sie mussten sich — wie bei allen Schlittenreisen auf dem Eise des Meeres — auf die rein geografische Beobachtung beschränken.

Abgesehen hievon war und ist auch heute das ganze Gebiet im Norden der sibirischen Küste und theilweise sogar diese selbst vollständig unbekannt und bildet eine ungeheuere Lücke in unserem Wissen. Die Beobachtung in derselben schien besonders desshalb wünschenswerth, weil oberhalb 75° N. und zum grössten Theile auch weit südlicher, von Spitzbergen angefangen, gegen Osten bis zur Behringsstrasse alle Curven der gleichen physikalischen Constanten sich vollständig im Dunkeln verlieren und für die höheren Breiten mit einiger Sicherheit nicht einmal theoretisch bestimmt werden können, so lange das nöthige Material aus diesen Gegenden fehlt. Von keinem Theile der Erde sind für die kosmische Physik längere verlässliche Beobachtun sreihen nöthiger als gerade von hier.

Solcher Art waren die leitenden Motive, welche die Aussendung der Expedition nach diesen Gewässern veranlasste, nachdem die Resultate der kurzen Vorexpedition die Möglichkeit weiteren Vordringens in Aussicht gestellt hatten.

Es ist hier nicht der Ort auf den bekannten Verlauf der Expedition und die uns zu Theil gewordenen Enttäuschungen näher einzugehen, wie uns genau die entgegengesetzten Eisverhältnisse empfingen, als im vorangegangenen Jahre, wie wir statt eisfreies Meer zu finden die Eiskante schon auf 74° N. antrafen, wie das Schiff endlich festkam und nach 14 Monaten an die Küste von Franz-Josephsland antrieb, nachdem es vom Packeise in nordöstlicher Richtung bis 73° O. Gr. und dann über 80° N. hinaus zurück auf 58° O. Gr. entführt worden war.

Es ist leicht verständlich, dass alle Beobachtungen unter den so unsicheren Verhältnissen leiden mussten, namentlich im ersten Winter, als die gewaltigen Vorgänge im Eise der Umgebung eine die Vernichtung bringende Katastrophe fast unvermeidlich erscheinen liessen.

Zwar nahmen alle Beobachtungen, zu welchen wir die Mittel besassen, ihren regelmässigen Fortgang, allein da die Instrumente mit fixer Aufstellung nicht in Gebrauch gesetzt werden konnten, so lange sich das Feld in treibender Bewegung befand, so mussten jene Beobachtungen unterbleiben, welche grössere Genauigkeit beanspruchten. Im zweiten Winter bot sich zwar auch für solche die Gelegenheit, allein schon mit dem Wiedererscheinen der Sonne traten die Schlittenreisen und die unumgänglich nothwendig gewordenen Vorbereitungen für die Rückzugsreise Manchem hindernd in den Weg. Die Bedingungen, unter welchen letztere ausgeführt werden musste, machten es ausserdem nothwendig, manches Werthvolle an Bord zurückzulassen.

Da wir mit dem Lande nur im zweiten Winter, also zu einer Zeit, wo alles in Schnee begraben lag, in Berührung kamen, so entfiel die Gelegenheit zu solchen naturhistorischen Sammlungen, welche vom Lande abhängig sind. Dagegen wurde das Schleppnetz während der ganzen Zeit des Treibens geworfen, so oft es die Verhältnisse erlaubten. Es blieb meistentheils 12 Stunden am Grunde und durchtrieb in dieser Zeit oft meilenweite Strecken. Die durch Dr. Kepes conservirten Ergebnisse waren am Ende des zweiten Sommers zu einer ausgedehnten, reichhaltigen Sammlung angewachsen, welche so ziemlich Alles enthalten haben dürfte, was den Grund jenes Meeres beiebt. Leider gestatteten die zwingenden Verhältnisse der Rückzugsreise nicht den Transport der ganzen Sammlung, alle grösseren Objecte mussten zurückbleiben, nur die kleineren in Reagensgläsern enthaltenen konnten mitgenommen werden.

Diese bilden den Gegenstand der entsprechenden Abhandlungen.

Eine ziemlich umfassende, von Dr. Kepes präparirte Sammlung von Vogelpelzen musste ebenso wie die schöne Sammlung von Bären- und Seehundsfellen dem Eise überlassen bleiben.

Die meteorologischen Beobachtungen, deren Analyse Sr. Excellenz Herr Viceadmiral Freiherr von Wüllerstorf-Urbair zu übernehmen die Güte hatte, wurden durch die jeweiligen Wachofficiere: Schiffslieutenant Brosch, Schiffsfähnrich Orel, Capitain Lusina und Capitain Carlsen ausgeführt. An ihnen betheiligte sich noch im ganzen ersten Winter der leider den Anstrengungen der Reise zum Opfer gefallene Maschinenmeister Krisch, bis die Eisarbeiten im Beginne des Sommers seine Anwesenheit in der Maschine nothwendig machten.

Die Nordlichtbeobachtungen waren mit den meteorologischen verbunden.

An den magnetischen Beobachtungen nahmen Brosch und Orel Theil, und zwar letzterer nur an den Variationsbeobachtungen, ersterer an diesen und an den absoluten Bestimmungen.

Die astronomischen Beobachtungen sind ausschliesslich das Werk Orel's, ich selbst betheiligte mich nur an den Längenbestimmungen durch Monddistanzen.

Bei der Messung einer Basis und Triangulirung, um eine grössere Basis für die Landesaufnahme zu gewinnen, unterstützte mich Brosch.

Die Schlittenreisen zur Erforschung des Landes sind den Instructionen gemäss, unabhängig von mir, durch Payer ausgeführt worden, sie gehören also nicht in das Bereich

dieser einleitenden Worte, welche nur auf die unter meiner Leitung ausgeführten Arbeiten Bezug haben. Die grössere dieser Reisen begleitete Orel, die zweite kurze Brosch.

Ausser den hier genannten Arbeiten wurde noch eine Masse von zerstreutem Beobachtungsmaterial gesammelt, das hauptsächlich in das Gebiet der Hydrographie gehört, so z. B. Lothungen, Wassertemperaturen, Strömungen etc.

Mehr als je einer Expedition ist es der unserigen vergönnt gewesen, einen Blick in die Geheimnisse der Eiswelt zu thun, in die Metamorphosen, denen es unterworfen ist und in seine allmählige Umwandlung zu jenen schweren Packeismassen, welche dem arctischen Gebiete entfliessen. Die dahin einschlägigen Beobachtungen werden in mehr populärem Gewande vor die Öffentlichkeit gebracht werden.

Ausser der geographischen Entdeckung bestehen in dem Genannten die wissenschaftlichen Resultate unserer Reise. Wenn es uns nicht vergönnt war, sie der Wissenschaft so nutzbringend zu gestalten, als vielleicht unter anderen Umständen möglich gewesen wäre, so liegt die Ursache hauptsächlich in den kurz berührten ungünstigen Verhältnissen.

Die folgenden Arbeiten werden aber zeigen, dass es nicht an den Bemühungen gefehlt hat, wenigstens das Erreichbare zu erzielen.

Dass dies geschehen, ist in erster Linie der Ausdauer und dem nie fehlenden Pflichtgefühle der Beobachtungsofficiere zu verdanken, ihnen gebührt das Hauptverdienst an dem Beobachtungsmateriale, welches dem Folgenden zu Grunde liegt. Ich trage nur eine Schuld der Dankbarkeit und Anerkennung ab, wenn ich dies ausdrücklich hervorhebe.

Neben den mannigfaltigen und vielseitigen Beobachtungen ruhte auf ihnen der ganze Schiffsdienst, der beschwerlicher war, als gewöhnlich bei arctischen Expeditionen, weil die gefährdete Lage des Schiffes während der längsten Zeit die ununterbrochene Anwesenheit eines Officiers auf Deck beanspruchte.

Ich will dem Eifer der Übrigen nicht zu nahe treten, wenn ich die Leistungen von Schiffslieutenant Brosch und Schiffsfähnrich Orel noch besonders hervorhebe, denn auf sie kommt, wie aus dem früher Gesagten schon hervorgeht, der Löwenantheil an allen Arbeiten, sowohl der wissenschaftlichen, als der das Schiff betreffenden. Brosch trug neben allem Anderen die Verwaltung der Lebensmittel, Orel die Instandhaltung der Instrumente und Journale. Es dürfte an Bord keine Arbeit irgend einer Art ausgeführt worden sein, an welcher sich nicht wenigstens einer von beiden betheiligt hätte. Nach der Rückkehr unterstützten mich beide, mit Erlaubniss der k. k. Marine-Section, bei der Ausarbeitung der Beobachtungen. Ihrer Ausdauer, ihrem guten Willen und ihren Fähigkeiten kann ich nur das unbedingteste Lob spenden.

Die Ausdauer ist eine leichte Sache für Jenen, welcher die Gewissheit hat, die Resultate seiner Arbeit nach Hause bringen und damit denjenigen, welche ihn ausgesendet, den Beweis seiner Fähigkeiten und seines guten Willens liefern zu können. Anders stand es aber bei uns. Durch lange Zeit schien unsere Lage hoffnungslos, denn zwischen uns und der Heimat lagen Hunderte Meilen Eis, über welche Schlitten und Boote gezogen werden mussten. Der Ausgang der Heimreise hing von endlosen Zufälligkeiten ab, deren Bewältigung nicht in unserer Macht stand. Wenn sich der Mensch unter solchen Umständen nicht dem Missmuthe hingibt,

sondern ebenso pflichttreu und unverdrossen seine Arbeiten weiterführt, als ob er sich der wahrscheinlichen Nutzlosigkeit derselben gar nicht bewusst wäre, so spricht dies sicherlich für seinen hohen moralischen Werth. Indem ich dies sage, abstrahire ich ganz von demjenigen, welcher an der Spitze eines solchen Unternehmens steht, denn ihn treibt das Gefühl der Verantwortlichkeit, welches beim Untergebenen fehlt.

Meinen besonderen Dank muss ich noch Herrn Professor J. Lamont, Director der k. Sternwarte zu Bogenhausen bei München aussprechen. Obwohl dem Unternehmen ferne stehend, hatte er die Güte, uns mit den Instrumenten zu versehen, mit welchen die folgenden magnetischen Variationsbeobachtungen ausgeführt sind und mich vor und nach der Expedition bei jeder Gelegenheit berathend zu unterstützen."

DIE

METEOROLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN UND DIE ANALYSE DES SCHIFFCURSES

WÄHREND

DER POLAREXPEDITION UNTER WEYPRECHT UND PAYER, 1872–1874.

VON

VICE-ADMIRAL B. VON **WÜLLERSTORF-URBAIR.**

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 10. DECEMBER 1874.

Linienschiffslieutenant Weyprecht hat mich ersucht, der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften einen vorläufigen Bericht über die mir zur Durchsicht überlassenen, auf dem Schiffe „Tegetthoff" im arktischen Gebiete gemachten meteorologischen Beobachtungen zu erstatten.

Gleichzeitig bin ich ermächtigt worden, einige Bemerkungen beizufügen, welche sich auf den Vergleich des Schiffcurses mit dem Verhalten der Winde während der merkwürdigen Fahrt des „Tegetthoff" stützen, und für die ich selbst einzustehen habe.

Die mir übergebenen Actenstücke sind:

1. Das meteorologische Tagebuch vom 17. Juli 1872 bis 15. Mai 1874, welches die Tag und Nacht fortlaufenden Beobachtungen von zwei zu zwei Stunden enthält, und mit Anmerkungen über besonders auffällige Erscheinungen und über Ausnahmsbeobachtungen versehen ist.

2. Die zum grösseren Theile bereits reducirten und von den Instrumentalfehlern sorgsam befreiten Barometer- (Aneroid-) und Thermometer-Beobachtungen.

3. Die Windrichtungen für jeden Tag und Monat reducirt, das heisst nach den 4 Hauptcomponenten N, S, E, W einzeln zerlegt, und im Mittel nach Richtung und Stärke zusammengefasst. — Diese Reductionen sind vollständig vom 17. Juli 1872 bis Ende April 1873 durchgeführt.

4. Das Verzeichniss der geographischen Orte nach Breite und Länge, wie selbe aus den Beobachtungen während der Fahrt und dem Treiben des Schiffes hervorgegangen sind.

Da das Psychrometer seinen Dienst versagte, so sind keine Beobachtungen mit demselben vorhanden, es wurde aber ein regelmässig beschnittener Eiskubus der freien Luft ausgesetzt, und dessen Gewicht von Zeit zu Zeit genau ermittelt, um möglicherweise hieraus auf die Veränderung in der Feuchtigkeit der Luft schliessen zu können.

Alle diese Beobachtungen, welche einen Zeitraum von nahe an zwei Jahren umfassen, in der arktischen Zone mit bewunderungswürdiger Regelmässigkeit und Gewissenhaftigkeit ausgeführt und zum grössten Theile

reducirt wurden, bilden ein werthvolles meteorologisches und geographisches Material, wie es meines Wissens in solcher Vollständigkeit von keiner ähnlichen Expedition dargeboten worden ist.

Selbst in der langen Zeit des Treibens mit dem in einer Eisscholle festsitzenden Schiffe (vom 24. August 1872 bis 1. November 1873) während der furchtbaren Eispressungen, welche das Schiff und seine Bemannung zu vernichten drohten — trotz imminenter Lebensgefahr, in welcher unsere Reisenden insbesondere im Laufe langer Monate einer Polarnacht schwebten — sind die zweistündigen Beobachtungen und sonstigen Aufzeichnungen und Bestimmungen niemals unterbrochen worden.

Wo es das Wetter und die Verhältnisse überhaupt gestatteten, wurden häufige astronomische Beobachtungen zur Bestimmung des geographischen Ortes und der Missweisung der Magnetnadel mit aller Sorgfalt durchgeführt, und zahlreiche Lothungen des Seebodens, Temperaturmessungen des Wassers in verschiedenen Tiefen, und alle jene wissenschaftlichen Untersuchungen vorgenommen, die nur immer Werth haben und Verwerthung finden konnten.

Darunter verdienen die fortdauernden magnetischen Beobachtungen besondere Erwähnung, welche Herrn Director Lamont in München zur Beurtheilung übergeben wurden.

Wenn man weiss, wie sehr lange andauernde Gefahren und solche dem Leben und Wirken feindliche Erscheinungen endlich abspannend auch auf den Geist wirken, so kann man sich bei Durchsicht des Geleisteten, bei Prüfung dieser mit seltener Ausdauer und Pünktlichkeit durchgeführten Arbeiten einer gerechten, tief empfundenen Bewunderung und Anerkennung nicht erwehren.

Hier ist es nicht allein der Muth und die Standhaftigkeit, welche gepriesen werden müssen, sondern der feste Wille und die Thatkraft, mit welchen dem Fortschritte und der Wissenschaft auch dann gedient wurde, wenn der Verlust des Lebens und der Arbeitsleistung wahrscheinlich, die eigene Thätigkeit durch äussere Einflüsse gelähmt war und von keiner anderen lebenden Seele belauscht, aufgemuntert und anerkannt werden konnte. Das ist — meine ich — reine Liebe zur Wissenschaft, das höchste Mass des Pflichtgefühles. So lange diese in der Brust des Menschen genährt werden, und solche Menschen auch aus unserer Mitte hervorgehen, dürfen wir gewiss stolz sein auf die Fähigkeiten unseres Volkes und glänzende Erfolge selbst nach solchen Richtungen erwarten, welche der Lage des Reiches nicht zu entsprechen scheinen, nichts destoweniger die geistige Entwicklung fördern und die menschlichen Kräfte höheren Zielen zuwenden.

Von diesen Empfindungen durchdrungen, würde ich es von meinem Standpunkte tief beklagen, wenn alle die werthvollen Beobachtungen, Bestimmungen und Erfahrungen, welche während dieser denkwürdigen Expedition, in einem bisher völlig unbekannten Theile des arktischen Gebietes gesammelt wurden, einer systematischen und vollständigen Veröffentlichung entzogen blieben, oder nur in zerstreuter Weise in einzelnen Tagesblättern oder Fachschriften Verwerthung fänden, wodurch die Übersichtlichkeit des Ganzen verloren und der allgemeine Nutzen für die Mehrzahl der nach Bildung Strebenden eingebüsst würde.

Ich glaube, dass es der Würde des Staates und einer seiner schönsten Pflichten entsprechen möchte, wenn derselbe die Kosten der Veröffentlichung eines solchen Werkes auf sich nehmen und die kaiserliche Akademie mit der Aufgabe betrauen wollte, das dargebotene Material in entsprechender Weise unter Mitwirkung und Einflussnahme der Expeditionsleiter zu verwerthen und der Öffentlichkeit zuzuführen.

Damit könnte ein Werk geschaffen werden, welches ähnlich jenem der Novara-Expedition, den Vergleich mit den Leistungen anderer Nationen nicht scheuen darf, ein Gemeingut der civilisirten Völker und ein Denkmal sein wird, das in jeder Weise unserem Vaterlande zur Ehre gereichen würde.

Indem ich diesen meinen Ansichten Ausdruck gebe, möchte ich übrigens den Vorschlägen und Wünschen der betheiligten Leiter der Expedition nicht vorgreifen, muss es vielmehr ihnen überlassen, die geeigneten Einleitungen zur Verwerthung ihrer ungewöhnlichen Leistungen zu treffen.

Da vorläufig, wie bereits erwähnt, die Reduction der meteorologischen Beobachtungen noch nicht ganz zu Ende geführt ist, und überhaupt eine geeignete Darstellung und Besprechung derselben meine Kräfte über-

steigen dürfte, so beschränke ich mich hier auf die Analyse der Fahrt des „Tegetthoff", deren Veröffentlichung jetzt schon mehrfaches Interesse darbieten dürfte.

Vor Allem lege ich eine von mir entworfene Karte (Mercator's Projection) vor, und zwar über den Curs, welchen das Expeditionsschiff befolgte, wobei namentlich das Stück vom 24. August 1872 bis 1. November 1873 Aufmerksamkeit verdient, weil in dieser Zeit das Schiff in Mitte einer Eisscholle eingefroren, jeder selbstständigen Bewegung beraubt, mit den anderen Eisschollen und Eisfeldern zu treiben gezwungen war, bis es endlich, den Winden und etwaigen Meeresströmungen folgend, an der kleinen Wilczek-Insel im Ufereise festfror, in naher Sicht der Franz Josefs-Landes.

Die von mir zur Darstellung des Curses benützten Ortsbestimmungen, welche mit dem Datum auf der Karte verzeichnet sind, machen nur einen Theil derjenigen aus, welche von Weyprecht und seinen Officieren aus astronomischen Beobachtungen abgeleitet wurden. Ich habe nur diejenigen daraus gewählt, welche dem Zwecke meiner Darstellung entsprechen, ohne deren Klarheit zu beeinträchtigen.

Zur Vervollständigung füge ich indess sämmtliche Ortsbestimmungen, wie sie mir vorliegen, in einer Anlage bei.

Eine andere Beilage enthält die mittleren täglichen Winde nach Richtung und Stärke (0 bis 10), wie dieselben aus den einzelnen Beobachtungen und deren Componenten von Weyprecht gerechnet wurden. — Die Detailbeobachtungen selbst mögen späteren ausführlichen Veröffentlichungen vorbehalten bleiben.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen hätte das eigener Bewegung unfähige Schiff in der Zeit, in welcher dasselbe von einer Eisschlolle festgehalten trieb, nur dem Andrange des Windes und der Meereströmungen folgen müssen, sein Curs sollte mithin der vereinigten Wirkung dieser Kräfte entsprechend sein.

Weil aber das Schiff nicht in freiem Meere, sondern zumeist im dichten Packeise zu treiben gezwungen war, so musste dasselbe zum überwiegendsten Theile der allgemeinen Bewegung des Eises folgen, welche zwar ebenfalls von der Windrichtung und von den etwaigen Meeresströmungen abhängig war, aber auch unter dem Einflusse näherer Küsten und grösserer oder kleinerer Eisanschoppungen stand.

Nur insoferne, als der „Tegetthoff" mit seinem Körper und seinen Masten dem Winde einen grösseren Angriff gestattete, musste derselbe, wie alle sonst emporragenden Eismassen einen Überschuss an Bewegung in der Richtung des Windes erhalten. Wenn dieser Überschuss an Bewegung in der Richtung des Windes mit der Richtung der allgemeinen Eisbewegung einen Winkel einschloss, so musste die Schiffsscholle nach der Seite des geringsten Widerstandes ausweichen und nach der Resultante zwischen Wind und Widerstand treiben.

So mag es sein, dass das Schiff mit entgegengesetzten Winden auch nach entgegengesetzten Seiten von der Windrichtung abwich. Aber die Anomalien, welche überhaupt sich daraus ergeben, sind in Mitte des übrigen Eises gewiss nicht gross gewesen und können nicht gut beurtheilt werden, weil diese entstandenen Abweichungen von der Windrichtung, von der Dichtigkeit und Mächtigkeit des Eises, überhaupt von Ursachen abhängen, die sich zahlenmässig nicht darstellen lassen.

Übrigens dürften dieselben im Mittel grösserer Zeiträume, innerhalb welchen verschiedene Windrichtungen vorgeherrscht haben, zum grossen Theile sich gegenseitig aufheben.

Wenn wir nun von diesen Anomalien völlig absehen, so lässt sich nach den dargebotenen Daten die Richtung und Stärke der Ablenkung des Schiffcurses von der Windrichtung mit ziemlicher Verlässlichkeit ableiten. Heissen wir zur Vereinfachung Schiffcurs die Richtung und Distanz zwischen zwei durch Beobachtung festgestellten Schiffsorten, so können wir diesen bekannten Schiffscurs als Resultante zweier Kräfte ansehen, wovon die eine in der Richtung des Windes, die andere senkrecht darauf wirksam waren.

Die gesuchte Windrichtung erhält man aus der Vereinigung oder Koppelung der einzelnen Windrichtungen zu einem Mittel, welches dem Zeitintervall zwischen beiden betrachteten Schiffsorten entspricht.

Hiebei dürfte freilich anstatt der Stärke des Windes seine Geschwindigkeit anzuwenden gewesen sein, weil die letztere wahrscheinlich dem Gange des Schiffes und des Eises eher proportionirt gewesen wäre, wie die nach anderen Principien geschätzte Windstärke, aber für unsere Zwecke genügt wohl das hier angewendete Verfahren.

Zieht man nun vom ersten Schiffsorte eine Linie in der so erhaltenen Richtung des Windes, und fällt man vom zweiten Schiffsorte eine Senkrechte auf diese Windrichtung, so erhält man dadurch einen Punkt, den wir Windpunkt nennen wollen, an welchen das Schiff in derselben Zeit gelangt sein würde, wenn keine in anderer Richtung wirkende Kraft massgebend gewesen wäre.

In dieser Weise vorgehend, habe ich für längere Schiffcurse die entsprechenden Windpunkte bestimmt, und auf der Karte mit einem kleinen Dreiecke ersichtlich gemacht.

Die Linie vom ersten Schiffsorte bis zum entsprechenden Windpunkte heisse ich Windcurs, diejenige hingegen vom Windpunkte bis zum zweiten Schiffsorte Ablenkungscurs und es sind beide nach Richtung und Distanz vollkommen festgestellt.

Sowohl Windcurs als Ablenkungscurs sind auf der Karte durch Pfeile gekennzeichnet.

Die sich auf diese Weise ergebenden Ablenkungen liefern, wie ein Blick auf die Karte zeigt, ein klares Bild ihres Fortganges und ihrer allmäligen Änderung, so dass eine allgemeine Ablenkungscurve gezeichnet werden konnte, welche dem regelmässigen Fortschreiten der meisten einzelnen Ablenkungen entspricht.

Nur zwei Ablenkungen — vom 2. Jänner bis 2. Februar 1873 und vom 1. August bis 30. September 1873 — stimmen mit der allgemeinen Richtung nicht überein. Welche Kraft aber immer die erste dieser Ablenkungen vom Windcurse bewirkt haben möge, gewiss ist, dass es nicht auffallen kann, wenn zwischen zwei verschiedenen fast entgegengesetzten Ablenkungsrichtungen, wie sie nördlich und südlich vom 2. Februar 1873 vorkommen, Störungen und Conflicte im Eisgange eintreten müssen, welche Anomalien in den Ablenkungen vom Windcurse vollkommen erklären, ohne dass es nothwendig wäre, einen Ländercomplex in grösserer Nähe des Schiffes annehmen zu müssen, der auf den Gang des Eises Einfluss ausgeübt hätte.

Stellt man die Angaben über Eistreiben und Eispressungen aus dem meteorologischen Tagebuche zusammen[1], so findet sich, dass das Maximum dieser Erscheinungen eben in denjenigen Meerestheilen vorgekommen ist, in welchen das Schiff im Bereiche des vom carischen Meere kommenden Eises war, was für sich schon den Beweis liefert, dass hier grössere Unregelmässigkeiten in den Ablenkungen vom Schiffcurse stattfinden mussten.

Was die zweite der erwähnten anomalen Ablenkungen anbelangt, so hängt sie unzweifelhaft von der Nähe des Franz Josefs-Landes ab, gegen welches die durch anhaltenden südöstlichen Wind getriebenen Eismassen gedrängt und zu einer Rückkehr gezwungen wurden, einer Kreisbewegung folgend.

Die allgemeine Ablenkungscurve, welche ich auf der Karte verzeichnet habe, kann verschiedenen Ursachen ihre Entstehung verdanken.

Die nächstliegende Annahme wäre die einer Meeresströmung, aber es können auch Ländercomplexe mit ihren Küsten oder mehr oder minder fest stehendes Eis, endlich auch die Vertheilung der vorherrschenden Winde in diesen Gebieten Einfluss auf die Richtung des Eisganges, mithin auch des Schiffcurses ausgeübt haben.

So würde es z. B. möglich sein, dass, während in der See nördlich und westlich von Novaja Zemlja Südwestwinde wehen, die Windrichtung zwischen dieser Insel und dem Cap Taymir eine südlichere sei, welche also gleich einer Meeresströmung das Eis gegen Norden treibt, wo es mit demjenigen in Conflict gerathen muss, welches vom Südwestwinde getrieben wird.

Betrachtet man hingegen die Vertheilung der Winde, wie sie durch die fast zweijährigen Beobachtungen Weyprecht's gegeben ist, so findet man, dass in dem südlichen Theile des befahrenen Meeres die Südwestwinde, im nördlichen Theile hingegen die nordöstlichen vorwiegend waren.

Würde nun das Meer östlich und südöstlich vom Franz Josefs-Lande von keinen grösseren Inselcomplexen und Ländermassen durchzogen sein, sondern ein grösseres landfreies Gebiet darstellen, so müssten die Winde verhältnissmässig frei vom Einflusse des Landes bleiben und in der That im Norden des hier betrachteten Meerestheiles in nordöstlicher Richtung beharren, fast möchte ich sagen, einen polaren Nordost-Passat vorstellen.

---

[1] Ich habe diese Erscheinungen aus dem meterologischen Tagebuche ausgezogen und in einer Beilage hier beigefügt. Daraus wird man sich am besten einen Begriff von den Gefahren und Unbilden machen können, welchen unsere Polarfahrer ausgesetzt gewesen sind.

Wenn dem so wäre, dass gleichzeitig im Norden des 78. oder 79. Grades nördlicher Breite vorwiegend nordöstliche, im Süden hingegen vorwiegend südwestliche Winde herrschten, so müsste allerdings zum grösseren Theile von einer Meeresströmung abgesehen, und eine Drehung des Eises angenommen werden, welche letztere innerhalb der Zone wechselnder Winde vor sich gehen würde, und zwar in verkehrter Richtung des Zeigers einer Uhr, wie diess bei den Winddrehungen ebenfalls stattfindet, welche letzteren selbst aus den Beobachtungen Weyprecht's constatirt werden können.

Die allgemeine Ablenkungscurve würde dieser Annahme genügend entsprechen.

Diesen Voraussetzungen lässt sich indess nicht weiter nachgehen, bis es in Ermangelung eines erneuerten Versuches in diesen Gebieten vorzudringen, nicht möglich sein wird, gleichzeitige Windbeobachtungen im Süden des 79. Grades Breite für die Zeit zu erhalten, in welcher auf dem „Tegetthoff" im Norden desselben beobachtet wurde [1].

Auch möchte eine vollständigere Darstellung dieses Gegenstandes erst dann möglich sein, wenn sämmtliche Barometerbeobachtungen reducirt wären, was bisher nicht thunlich gewesen ist.

Die Annahme solcher regelmässig vorherrschenden Winde verschiedener Richtung würde indess eine grössere Wasseroberfläche voraussetzen, und mithin den Einfluss der Küstenrichtungen eines Landes auf den grössten Theil des Schiffcurses ausschliessen.

Die wenn auch unter den obwaltenden ungünstigen Verhältnissen erklärlicher Weise eben in der Mitte des befahrenen Curses spärlich vorgekommenen Lothungen der Meerestiefe — wovon ich das Verzeichniss beischliesse —, bei welchen der Grund durchschnittlich Schlamm und nur in der Nähe des Landes mit Schotter und Sand vermischt ist, schienen zu bestätigen, dass mindestens im Norden und Nordosten des Schiffortes vom 2. Februar 1873 keine näheren Ländercomplexe vorauszusetzen sind.

Für die Annahme einer Meeresströmung würden hingegen folgende Argumente sprechen.

Der anfängliche Ablenkungscurs stimmt mit der Richtung ziemlich nahe überein, welche die über den Norden Norwegens hiehergerichtete Abzweigung des Golfstromes haben müsste.

Der weitere Verlauf der Ablenkungscurve würde hingegen mit jener Strömung übereinstimmen, welche aus dem carischen Meere zwischen Novaja Zemlja und Cap Taymir heraustritt, und die, wenn auch einer näheren Bestimmung bedürftig, doch unzweifelhaft vorhanden ist.

Diese Strömung ist übrigens die nothwendige Folge des Ausflusses aller derjenigen Flüsse und Ströme, welche wie der Obi und Jenisei bedeutende Wassermassen in nördlicher Richtung dem Polarmeere zuführen.

Nebenbei dürfte auch die allgemeine Strömung im carischen Meere an der Ostküste desselben nach Norden ziehen.

Wenn aber im Nordosten des Schiffortes vom 2. Februar 1873 ein verhältnissmässig landfreies Meer vorausgesetzt werden darf, so würde man annehmen können, dass eine östliche Strömung die abermalige Beugung der Ablenkungscurve verursacht, eine Strömung, welche das hier betrachtete Meer mit anderen Seegebieten im Osten in Verbindung bringt, also nicht leicht durch enge Canäle sich fortpflanzen kann, sondern eines breiteren Fahrwassers bedarf.

Die Ablenkungen können indess selbstverständlich ihrer Richtung und Distanz nach nicht ganz als Strömungen betrachtet werden, denn derjenige Theil einer Strömung, welcher in der Richtung des Windcurses thätig gewesen, möchte aus dieser Ableitung nicht hervorgehen.

Diese Ablenkungen könnten in der That nur dann richtig erhalten werden, wenn die Windstärken in Meilen der Schiffsdrift ausgedrückt werden könnten, wenn also anderweitig die Distanz des Windcurses zu ermitteln wäre. Unter den gegebenen Verhältnissen fehlt aber hiezu jeder Anhaltspunkt.

---

[1] Aus den bisher veröffentlichten synoptischen Karten des Directors Hoffmeyer ergeben sich folgende, das oben Gesagte bestätigende Vergleiche:

December	1873	Nordküste Norwegens	Wind	S35°W (1·7),	Bar. 744mm;	Wilczek-Insel	N66°E (1·2),	Bar. 753mm,
Jänner	1874	„	„	S42°W (2·0)	„ 736 ;	„	S70°E (0·9),	„ 741,

Betrachtet man den allgemeinen Curs des „Tegetthoff" vom 24. August 1872 bis 1. November 1873, also während 434 Tagen, so findet man dass das Schiff einen directen Weg von 213 Seemeilen in der Richtung N10°W zurückgelegt hat.

Nimmt man das Mittel sämmtlicher Windrichtungen und Stärken während dieser 434 Tage durch Koppelung der einzelnen Windbeobachtungen, so erhält man eine mittlere Windrichtung N68°E bei einer mittleren Stärke von 0·118 täglich.

Würde die Eisbewegung und mithin der Abtrieb des Schiffes nur dem Winde zugerechnet werden, so hätte das Schiff nach S68°W gelangen müssen, und die kleinere mittlere Stärke des Windes hätte unter den bestehenden Verhältnissen niemals vermocht, die Distanz von 213 Meilen oder von einer halben Seemeile in einem Tage zu bewirken.

Wollte man sich aber vom Einflusse des Franz Josefs-Landes frei erhalten, so könnte man den Schiffsort vom 22. Mai 1873 wählen, welcher nahezu im Norden des Schiffsortes vom 24. August 1874 liegt und auf 168 Seemeilen Entfernung sich befindet. Diese Distanz erreichte man in 271 Tagen.

Die mittlere Windrichtung für diese Zeit ist S79°E und mittlere tägliche Stärke des Windes 0·317.

Das Schiff hätte mithin dem Winde nach gegen W11°N treiben müssen, während es in der That nach N getrieben hat.

Wie wenig Werth man auch den Bestimmungen der Ablenkung vom Windcurse beilegen wollte, immer wird es unmöglich sein, solche Erscheinungen, wie sie sich ergeben haben, auf den Einfluss der Küstenbildung zurückführen zu wollen, und es bleibt nur übrig anzunehmen, dass entweder die gleichzeitig vorwaltenden verschiedenen Windrichtungen in diesem Meere eine beständige Drehung des Eises bewirkten, oder aber Strömungen anzunehmen, die zum grossen Theile in diesen oder den anliegenden Meerestheilen erkannt und constatirt sind, folglich von dem verhältnissmässig kleinen Meerestheile zwischen Novaja Zemlja und Franz Josefs-Land nicht geradezu ausgeschlossen werden dürfen.

Es ist vielmehr möglich und hat einige Wahrscheinlichkeit für sich dass beide Ursachen hier thätig gewesen sind, und sich gegenseitig ergänzt haben, da sie nahezu in demselben Sinne wirken.

Beide Ursachen schienen aber darauf hinzudeuten, dass im Norden und Nordosten oder Osten des Schiffsortes am 2. Februar 1873 keine Länder oder grössere Inselgruppen in verhältnissmässiger Nähe vorhanden sind.

Ich habe bereits der Lothungen gedacht, welche diese letztere Annahme unterstützen und diese sind in der That solcher Art, dass sie vom östlichen Rande des Franz Josefs-Landes, wo dieselben schon ziemlich bedeutende Tiefen aufweisen, eine immer wachsende Tiefe bis zum Orte des 2. Februar 1873 zeigen, welche hier ein Maximum von 510 Metern erreicht.

Gewiss ist, dass während das Franz Josefs-Land gegen West bis zum 46. Längengrade noch gesehen wurde, gegen Ost kein Land sichtbar war, wenn gleich das Schiff am 30. September 1873 nahe am 80. Breitegrade höher nach Nord gelangt war, als später an der Wilczek-Insel. Die Lothung am 28. September ergab aber 325 Meter Tiefe, während die Meerestiefen südlich und südöstlich vom Austria-Sund weit geringere Tiefen aufweisen.

Es könnte dem entsprechend geschlossen werden, dass das Franz Josefs-Land als Theil jenes Inselarchipels angesehen werden muss, zu welchem selbst Spitzbergen gehört, dass aber östlich des Franz Josefs-Landes keine Fortsetzung desselben anzunehmen sei.

Die Temperatur der Luft bei verschiedenen Winden gibt hiezu einen Beleg. Denn während die Nordwestwinde als diejenigen, welche über die Berge und Gletscher des Franz Josefs-Landes wehen, die tiefste mittlere Temperatur aufweisen, kommen die nordöstlichen Winde erst in zweiter Linie, haben also nicht über nahe Berge und Gletscher geweht, sonst hätten dieselben gewiss keine höhere mittlere Temperatur aufweisen können. Endlich scheint auch die unausgesetzte Bewegung des Eises während der ganzen Zeit, selbst während der kältesten, für die Eisbildung günstigsten Wintermonate einen Beweis dafür zu liefern, dass fortgesetzte Länder- oder Inselgruppen in Osten bis Norden des 2. Februar 1873 nicht gut angenommen werden können, weil sonst bei Südwest- oder Südostwinden grössere Stockungen im Eisgange eingetreten sein müssten, als diess in der

That der Fall gewesen. Ebenso hätten nordöstliche Winde eine verhältnissmässig weniger dichte Eisbewegung zur Folge haben müssen, was ebenfalls nicht dargethan ist. In jedem Falle könnten aber die Ablenkungen keine solche Regelmässigkeit aufweisen, wie sie aus der Darstellung hervorgeht.

Aus dem Allen müsste also gefolgert werden, dass

1. in dem Meerestheile zwischen Novaja Zemlja und Franz Josefs-Land das Vorhandensein einer Meeresströmung einige Wahrscheinlichkeit für sich hat, dass mindestens dieselbe in keinem Falle geradzu geläugnet werden kann, wenn auch die herrschenden Winde ähnliche Erscheinungen hervorbringen sollten;

2. dass die Wahrscheinlichkeit einer grösseren Meeresausdehnung im Norden und Nordosten des östlichen Theiles Novaja Zemlja's vorhanden ist.

Wenn unsere Polarreisenden keine Strömung des Meeres nachweisen konnten, so geht das aus dem Umstande hervor, dass es nicht möglich war, den Schiffcurs anders als durch astronomische Beobachtung festzusetzen, womit jeder Anhaltspunkt entfällt, sich überhaupt ein Urtheil über eine bestehende oder nichtbestehende Strömung zu bilden, besonders dann, wenn dieselbe so klein ist wie diejenigen, welche auf den Curs des „Tegetthoff“ Einfluss geübt haben mögen.

Wie schätzenswerth auch die an Ort und Stelle erworbene Einsicht und Erfahrung, wie sehr die im Kampfe mit den Naturkräften sich bildenden Ansichten Beachtung und Berücksichtigung verdienen, immerhin sind die Eindrücke, die man in Mitte grossartiger und überwältigender Naturerscheinungen erhält, welchen der Mensch mit seinem Wollen und Wirken so machtlos gegenübersteht — nicht immer geeignet, einen Einblick in den allgemeinen Gang der Ereignisse zu gestatten. Hiezu bedarf es der Ruhe des Forschers, der Zusammenstellung der Beobachtungen und Thatsachen, und wenn ich mich so ausdrücken darf, der geistigen Verdauung des angesammelten Wissens und der gewonnenen Erfahrung.

Die dargethane Wahrscheinlichkeit einer verhältnissmässig offenen, wenn auch nicht eisfreien See im Nordosten Novaja Zemlja's ist in jedem Falle eine solche, dass sie den Anstoss zu einem wiederholten Versuche zu geben vermöchte: das Ziel zu erreichen, welches die Leiter der Expedition zuerst ins Auge gefasst hatten, nämlich Cap Chelyuskin oder die Gewässer nördlich desselben aufzusuchen, weil hier erst über die Möglichkeit weiteren Vordringens nach Osten oder Nordosten entschieden werden kann.

Ich will von dem idealen Ziele nicht sprechen, welches dahin lautete, die Behringstrasse auf diesem Wege zu erreichen. In den Polargebieten wird in der Regel mehr denn irgendwo nur schrittweise ein entferntes Ziel zu erreichen sein, und man muss sich schon damit zufrieden geben, und glücklich sein, wenn man ein neues Stück Erde und neue Wasserwege entdecken, dabei wohlbehalten zurückkehren kann, bereichert mit Wissen und Erfahrung und im Stande, die gemachten Entdeckungen und Beobachtungen für die Wissenschaft zu verwerthen.

Nach meiner Ansicht thut es uns Noth, die Gliederung und Vertheilung des Landes und Wassers im arktischen Gebiete kennen zu lernen, und mir scheint kein Weg hiezu geeigneter zu sein, wie der zuerst von Weyprecht und Payer in Aussicht genommene, der sich auf völlig unbekannte, mit anderen erforschten Gebieten in keinem directen Zusammenhange stehende Erdräume bezieht.

Es wird sich vielleicht empfehlen — und hierin stimme ich mit Weyprecht vollkommen überein — anstatt Novaja Zemlja nordwärts zu umfahren, durch das carische Meer Curs zu nehmen und begünstigt von der Meeresströmung möglicherweise Cap Chelyuskin zu erreichen.

Dass man auch auf diesem Wege Schwierigkeiten und Gefahren begegnen wird, ist zweifellos, gleichwohl wird man, selbst abgesehen von der Meeresströmung, noch von einigen günstigen Verhältnissen begleitet sein und davon Nutzen ziehen können, wie beispielsweise von der Möglichkeit im Nothfalle an einer Küste überwintern und die beste Zeit zur Abfahrt wählen zu können, welche der Nordküste Novaja Zemlja's in jeder Beziehung hin weit vorzuziehen ist.

In jedem Falle berechtigen die gemachten Erfahrungen und die gewonnenen werthvollen Resultate der auf dem „Tegetthoff“ unternommenen Expedition, auch nicht im Entferntesten zu dem gewagten und schwerlich zu begründenden Ausspruche, dass das ursprüngliche Ziel der Expedition ein verfehltes gewesen, und dass es

unmöglich sei, dasselbe zu verfolgen und zu erreichen, Linienschiffslieutenant Weyprecht, der sich gegen diese Ansicht ausgesprochen hat, ist sicherlich Autorität genug, um in dieser, ich möchte sagen, rein maritimen Frage Glauben und Vertrauen zu verdienen.

Aber schon der Umstand, dass die Jahre 1872 und 1873 zu den ungünstigen bezüglich der Eisvertheilung in dem befahrenen Gebiete gezählt werden müssen, lässt keine Schlussfolgerung darüber zu, wie weit in der beabsichtigten Richtung mit einem gut gebauten und zweckmässig ausgerüsteten Schiffe in einem besseren Jahre zu kommen sei.

Gewiss ist, dass im Jahre 1871 der Vorexpedition unter Weyprecht und Payer mit einem kleinen Fahrzeuge gelungen ist, den 79. Grad nördlicher Breite zu erreichen, und dass die Rückfahrt in Booten im laufenden Jahre von da an möglich gewesen ist.

Das willenlose Treiben in einer Eisscholle kann auch nicht als Anhaltspunkt zur Bekämpfung der Voraussetzung dienen, dass es in diesen Gewässern möglich sei, zweckbewusst vorzudringen, und die im freien Wasser zu benützenden Kräfte in dem Sinne anzuwenden, um Cap Chelyuskin und die nördlich desselben liegenden Gebiete zu erreichen.

Wäre das Schiff nicht in einer Scholle festgesessen, hätte es überhaupt vom Winde oder von der Dampfkraft Nutzen ziehen können, so würde es muthmasslich, wenn auch mit vielen Schwierigkeiten kämpfend, im Monate September den gewünschten Curs verfolgt und vielleicht einen günstigeren Punkt zur Überwinterung gefunden haben, als die offene, mit Eis bedeckte See. Das scheint mindestens aus den im meteorologischen Tagebuche angeführten Eiszuständen hervorzugehen.

Am östlichsten Punkte, welchen der „Tegetthoff" am 2. Februar 1873 treibend erreichte, befand sich das Schiff noch immer über 300 Seemeilen vom Meridiane des Cap Chelyuskin entfernt, also der directen und indirecten Beobachtung so sehr entrückt, dass das Vorhandensein von Land oder Meer, von Eis oder offenem Wasser in jenen Gegenden, unmöglich behauptet oder geleugnet werden kann.

Ich glaube übrigens, dass selbst die Möglichkeit, nördlich des 80. Breitegrades zu Schiff vorzudringen, nicht absolut ausgeschlossen werden darf, denn wenn es auch undenkbar sein sollte, im Austria-Sunde mit einem Schiffe vorzudringen — was wohl behauptet aber nicht bewiesen ist — so bleibt noch immer die Frage zu lösen, ob es nicht möglich wäre, unter günstigen Umständen und insbesondere in der geeigneten Jahreszeit östlich des Franz Josefs-Landes höhere Breiten zu erreichen.

Zur Zeit, in welcher der „Tegetthoff" sich im Ufereise der Wilczek-Insel festsetzte, begann der Winter 1873 bis 1874 und die Expedition verliess das Schiff, um heimzukehren, schon im Monate Mai des laufenden Jahres es konnte also weder in dem einen noch in dem anderen Zeitpunkte irgend welches Urtheil über die Fahrbarkeit jener Gewässer gefällt werden.

Wenn aber, wie berichtet wird, schon im April das Eis des Austria-Sundes sich zu lösen begann, und wenn vom Kronprinz Rudolph-Land grosse offene und eisfreie Wasseroberflächen beobachtet wurden, so ist es wohl gestattet, vorauszusetzen, dass der eingetretene Auflösungsprocess fortdauerte und unter günstigen Verhältnissen im September der Sund so weit frei war, um die Befahrung mit einem Schiffe zuzulassen.

Im Übrigen muss vom wissenschaftlichen Standpunkte — und um diesen nur dürfte es sich vorläufig handeln — darauf Gewicht gelegt werden, dass die Vertheilung von Land und Meer und die Naturerscheinungen im Allgemeinen im arktischen Gebiete nach allen Richtungen erforscht werden, und es kann damit noch nicht gedient sein, wenn es einem glücklichen Polarfahrer gelingt, in irgend einem Theile des Meeres eine höhere Breite zu erreichen, während im Übrigen völliges Dunkel und absolute Unkenntniss des Bestehenden herrscht.

In diesem Sinne haben nicht nur die Entdeckung des Franz Josefs-Landes und die gesammten Beobachtungen daselbst höheren Werth, sondern würde eine erneuerte Expediton in jenen Gewässern mindestens ebenso erwünscht sein, wie eine solche durch den Smyth-Sund, auf dem Wege, welchen die Polaris in einem günstigen Jahre zurückgelegt hat.

Wenn aber auf der anderen Seite ein selbst unter den ungünstigen Verhältnissen von glänzenden Resultaten gekrönter Versuch nicht zu dem ursprünglich gewünschten Ziele führte, so muss dieser Versuch eben

wiederholt werden. Würden Engländer und Amerikaner nicht immer und immer wieder daran gegangen sein, den einmal gewählten Weg zu verfolgen, so möchte Capitän Hall niemals zu dem 82. Grade Breite zu Schiffe gelangt sein.

Wohin aber die von Capitän Hall gefundene Wasserstrasse weiterführt, wissen wir ebenso wenig, wie wir davon Kenntniss haben, ob das Meer zwischen Novaja Zemlya und Franz Josefs-Land mittelst eines oder mehrerer Arme mit dem Seegebiete der Behringsstrasse in Verbindung stehe.

Hier wie dort handelt es sich um Wahrscheinlichkeiten, die mehr oder minder der Wahrheit nahe kommen können, es wird aber sicherlich nicht abzuwarten sein, dass es endlich gelinge, das vom „Tegetthoff" befahrene Meer auf dem Wege durch den Robeson-Canal näher zu erforschen.

Keiner Expedition wird es gelingen, alle Fragen des arktischen Gebietes zu lösen, aber jede Expedition, ob mehr oder minder vom Glücke begünstigt, wird und muss Neues und Wichtiges der Wissenschaft liefern, wenn sie so viel und so reiches Material heimbringt, wie es in unserem Falle durch aufopfernden Fleiss und unbeugsame Beharrlichkeit dem Linienschiffs-Lieutenant Weyprecht und den ihm untergebenen Officieren gelungen ist.

Diess sind die Erwägungen, welche mir aus den vorliegenden Beobachtungen und aus den bisher von den Expeditionsleitern mitgetheilten Thatsachen hervorzugehen scheinen. Andere Folgerungen zu ziehen muss ich Männern überlassen, welche die Kenntnisse und Fähigkeiten besitzen, um diesen Gegenstand gründlicher als es mir möglich gewesen, zu behandeln.

Die Reduction der Barometerbeobachtungen wird, sobald dieselbe beendet sein wird, die Gelegenheit bieten, über das System der Luftströmungen in diesem Meerestheile eingehende Studien zu machen, und die herrschenden Windrichtungen festzustellen.

Könnte diess letztere gelingen, so würde eine künftige Expedition — und ich möchte wünschen, es wäre eine österreichische — Anhaltspunkte erhalten, welche zur Erreichung des nächsten Zieles von grossem Werthe sein könnten.

Von Tromsö nach dem Franz Josefs-Land. Schiffsorte nach der Beobachtung am Bord des Schiffes Tegetthoff.

Zeit	Breite	Länge	Zeit	Breite	Länge	Zeit	Breite	Länge	Anmerkung
1872			1872			1873			
15 Juli	70°39'0	21°26'0	3 October	77° 3'9	66° 1'5	26 Jänner	78°50'0	71°47'0	Hiebei sind die einzelnen Bestimmungen der Länge oder Breite nicht aufgenommen.
17 „	71 44·6	25 22·4	17 „	77 50·5	69 22·8	2 Februar	78 44·8	73 7·3	
27 „	74 54·2	51 48·7	18 „	77 48·3	69 8·1	14 „	79 11·9	72 20·4	
28 „	74 45·8	51 42·0	22 „	77 45·6	69 26·8	19 „	79 15·2	71 38·2	
29 „	74 44·6	52 8·1	31 „	77 53·5	69 12·8	3 März	79 13·3	69 32·8	
1 August	74 39·0	52 59·4	5 Nov.	77 52·7	69 30·3	9 „	79 19·3	69 18·2	
3 „	74 48·4	54 52·8	9 „	78 15·5	69 42·4	14 „	79 20·5	68 28·5	
10 „	75 36·3	57 6·7	14 „	78 8·2	71 16·5	20 „	79 33·4	68 52·1	
13—21	76 18·3	61 17·5	18 „	78 9·8	70 31·2	25 „	79 23·2	67 17·6	
24 „	76 21·7	62 3·2	28 „	78 12·9	69 48·6	27 „	79 15·7	67 29·6	
1 Sept.	76 24·8	62 50·4	4 Dec.	78 19·4	69 0·9	29 „	79 14·1	67 35·7	
4 „	76 23·7	62 49·3	8 „	78 20·7	69 2·1	2 April	79 5·4	66 49·9	
11 „	76 35·4	60 18·1	12 „	78 25·3	68 57·5	3 „	79 4·9	66 42·3	
14 „	76 37·3	60 50·8	16 „	78 21·7	67 42·7	10 „	79 12·1	68 1·9	
21 „	76 28·5	63 9·0	19 „	78 13·3	67 11·6	12 „	79 19·8	67 43·0	
26 „	76 35·8	64 8·4	26 „	78 10·4	68 19·1	13 „	79 19·8	67 40·2	
27 „	76 37·8	64 4·4				15 „	79 13·9	66 59·7	
28 „	76 37·2	64 10·8	1873			18 „	79 17·8	66 31·9	
1 October	76 50·2	65 22·2	2 Jänner	78 36·9	66 56·8	19 „	79 18·5	65 51·0	
2 „	76 59·2	65 48·7	19 „	78 43·5	69 32·4	20 „	79 19 2	65 37·3	

Zeit	Breite	Länge	Zeit	Breite	Länge	Zeit	Breite	Länge	Anmerkung
1873			1873			1873			
27 April	79°13'5	64°37'0	22 Juni	79° 9'2	60°54'9	16 August	79°27'8	61° 7'6	
28 „	79 12·2	64 41·8	24 „	79 8·4	60 31·8	19 „	79 29·1	61 31·0	
1 Mai	79 15·8	64 58·8	25 „	79 11·2	60 14·6	21 „	79 31·3	61 44·8	
2 „	79 17·1	65 3·9	26 „	79 13·3	59 55·3	30 „	79 43·0	60 23·7	
6 „	79 16·0	65 0·5	27 „	79 13·7	59 46·0	31 „	79 42·5	60 5·6	
10 „	79 20·4	65 41·9	28 „	79 15·5	59 35·4	2 Sept.	79 40·2	60 32·9	
11 „	79 20·2	65 32·4	3 Juli	79 15·2	59 14·8	5 „	79 41·3	60 12·5	
13 „	79 19·7	65 15·8	4 „	79 14·8	59 13·3	8 „	79 34·2	59 47·3	
14 „	79 19·8	64 45·6	8 „	79 15·2	59 5·8	9 „	79 33·6	59 45·9	
16 „	79 15·5	63 39·0	10 „	79 13·2	59 9·0	10 „	79 32·3	59 53·1	
17 „	79 13·1	63 21·7	15 „	79 9·8	59 52·6	16 „	79 45·6	61 30·5	
22 „	79 9·2	62 3·5	18 „	79 7·3	59 50·4	23 „	79 49·6	61 58·1	
29 „	79 2·4	62 55·5	19 „	79 7·6	59 35·1	30 „	79 58·3	60 41·1	
30 „	79 2·5	62 54·2	20 „	79 8·7	59 33·6	16 October	79 54·6	60 34·7	
31 „	79 2·5	62 53·9	21 „	79 9·2	59 33·1	19 „	79 53·9	60 40·6	
1 Juni	79 2·4	62 43·2	22 „	79 9·0	59 34·1	23 „	79 44·5	60 7·9	
3 „	79 0·4	62 29·7	23 „	79 6·6	59 34·2	26 „	79 44·3	59 17·1	
5 „	79 1·3	62 24·8	24 „	79 7·1	59 29·5	27 „	79 44·0	59 14·1	
6 „	79 1·1	62 20·0	25 „	79 6·6	59 27·3	28 „	79 43·8	59 6·6	
9 „	79 5·4	61 31·4	31 „	78 58·5	60 25·5	29 „	79 44·8	59 9·8	
10 „	79 5·3	61 23·6	1 August	78 56·9	60 40·6	30 „	79 49·0	58 59·9	
11 „	79 4·3	61 21·3	4 „	79 0·4	61 6·2	31 „	79 50·6	58 53·7	
18 „	79 6·6	61 5·2	13 „	79 25·4	61 6·6	Schiff im			Kaiser Franz Josefs-
20 „	79 8·6	61 2·8	14 „	79 24·5	61 16·3	Uferreisse	79 51·1	58 56·0	Land

Windrichtung und Stärke. Polar-Expedition mit dem Schiffe „Tegetthoff".

Tag	Windcomponenten				mittlere Wind-	
	N	S	E	W	Richtung	Stärke
Juli 1872 17—18	.	4·7	25·3	.	EzS	2·15
18	13·5	.	42·3	.	EzN½N	3·68
19	6·2	.	27·8	.	EzN	2·30
20	32·0	.	.	5·0	N¾W	2·79
21	24·3	.	18·3	.	NE¾N	2·52
22	8·8	.	4·9	.	NEzN½N	0·83
23	.	19·1	41·2	.	SEzE¾E	3·79
24	.	16·9	32·5	.	SEzE½E	3·00
25	19·4	.	24·5	.	NE½E	2·63
26	29·1	.	3·5	.	N½E	2·46
27	23·1	.	3·8	.	N¾E	1·96
28	13·4	.	.	1·5	N½W	1·12
29	12·0	.	.	3·8	NzW½W	1·05
30	2·4	.	.	8·7	WzN½N	0·76
31	4·3	.	.	8·9	NWzW¾W	0·83
Juli 15	147·8	.	196·2		N53°E	1·36
August 1872 1—2	.	6·8	.	6·5	SW	0·78
2	.	7·4	10·4	.	SE¾E	1·08
3	.	12·0	9·1	.	SE¾S	1·25
4	.	20·7	.	13·8	SWzS	2·08
5	.	6·3	.	16·1	WSW	1·46
6	.	2·8	.	1·2	SSW	0·25
7	14·2	.	17·8	.	NE½E	1·92
8	3·9	.	16·5	.	EzN¼N	1·42

Tag	Windcomponenten				mittlere Wind-	
	N	S	E	W	Richtung	Stärke
August 1872 9	4·7	.	6·5	.	NE¾E	0·50
10	1·5	.	7·7	.	EzN	0·66
11	8·6	.	.	0·7	N½W	0·72
12	.	19·9	.	26·2	SW¾W	2·73
13	.	35·8	.	39·8	SW¼W	4·42
14	.	24·3	.	36·2	SWzW	3·63
15	.	26·4	.	24·7	SW¼S	3·00
16	.	23·0	.	33·3	SWzW	3·33
17	.	23·5	.	30·7	SW¾W	3·21
18	.	38·3	.	55·7	SWzW	5·58
19	.	24·3	.	32·8	SW¾W	3·42
20	3·9	.	1·7	.	NEzN¼N	0·35
21	15·4	.	1·9	.	NzE¼E	0·67
22	0·8	.	.	7·8	W½N	0·65
23	2·4	.	.	12·6	WzN	1·07
24	.	8·1	.	21·0	WSW	1·72
25	0·5	.	.	3·8	W½N	0·32
26	.	6·0	.	22·2	WzS¼S	1·91
27	.	4·6	.	11·0	WSW	1·00
28	.	4·0	.	7·8	SWzW½W	0·73
29	.	2·4	.	11·3	WzS	0·97
30	.	3·6	.	15·2	WzS¼S	1·30
31	5·7	.	3·4	.	NEzN¼N	0·57
Aug. 31	.	238·6	.	355·4	S56°W	1·15

Tag		Windcomponenten				mittlere Wind-		Tag		Windcomponenten				mittlere Wind-	
		N	S	E	W	Richtung	Stärke			N	S	E	W	Richtung	Stärke
September 1872	1—2	4·3	.	2·2	.	NEzN$^3/_4$N	0·40	November 1872	1—2	.	3·8	1·6	.	SSE	0·34
	2	.	7·9	.	7·4	SW	0·92		2	5·4	.	5·7	.	NE	0·66
	3	.	0·4	.	0·9	WSW	0·09		3	5·9	.	.	9·5	NWzW$^1/_4$W	0·92
	4	.	.	.	.	.	0·00		4	2·5	.	.	22·1	W$^1/_2$N	1·85
	5	0·7	.	1·2	.	NEzE$^1/_4$E	0·12		5	.	3·5	.	6·6	SWzW$^1/_2$W	0·63
	6	4·4	.	5·2	.	NE$^1/_2$E	0·57		6	.	20·1	.	9·1	SWzS$^3/_4$S	1·85
	7	1·6	.	4·2	.	EzN$^3/_4$N	0·38		7	.	36·8	22·4	.	SEzS$^1/_4$S	3·58
	8	25·6	.	26·7	.	NE	3·12		8	.	62·8	26·2	.	SSE	5·71
	9	42·6	.	41·2	.	NE	5·00		9	.	33·4	14·7	.	SSE	3·03
	10	18·3	.	17·3	.	NE$^1/_4$N	2·04		10	.	2·5	1·5	.	SEzS$^1/_4$S	0·25
	11	0·2	.	5·1	.	E$^1/_4$N	0·43		11	0·4	.	.	12·6	W$^1/_4$N	1·05
	12	.	42·1	0·7	.	S	3·51		12	6·5	.	.	41·7	W$^3/_4$N	3·51
	18	4·7	.	.	15·9	WzN$^1/_2$N	1·37		13	.	4·1	.	52·2	W$^1/_2$S	4·37
	14	.	7·5	.	9·7	SW$^3/_4$W	1·03		14	29·1	.	.	19·6	NWzN	2·92
	15	1·5	.	.	4·2	WzN$^3/_4$N	0·37		15	25·0	.	.	11·1	NNW	2·33
	16	.	18·9	.	28·4	SWzW	2·83		16	19·5	.	38·4	.	NEzE$^1/_2$E	3·63
	17	.	12·8	.	20·5	SWzW$^1/_4$W	2·00		17	26·4	.	11·3	.	NNE	2·37
	18	3·6	.	.	17·3	WzN	1·47		18	.	2·4	.	0·2	S$^1/_2$W	0·20
	19	1·8	.	.	0·8	NNW	0·16		19	.	9·8	23·6	.	ESE	2·73
	20	.	28·9	.	57·9	SWzW$^3/_4$W	5·50		20	.	.	5·0	.	E	0·42
	21	.	16·7	.	6·5	SSW	1·50		21	1·1	.	3·6	.	EzN$^1/_2$N	0·32
	22	.	15·7	.	15·5	SW	1·83		22	.	0·8	3·8	.	EzS	0·32
	23	.	5·0	.	14·3	WzS$^3/_4$S	1·27		23	8·5	.	5·1	.	NEzN$^1/_4$N	0·83
	24	.	17·3	.	41·1	WSW	3·71		24	7·6	.	.	0·2	N	0·63
	25	.	1·2	.	5·2	WzS$^1/_4$S	0·44		25	.	1·8	23·7	.	E$^1/_2$S	1·97
	26	1·0	.	2·7	.	EzN$^3/_4$N	0·25		26	9·5	.	18·8	.	NEzE$^1/_2$E	1·68
	27	0·9	.	0·4	.	NNE	0·09		27	10·2	.	5·6	.	NEzN$^1/_2$N	0·96
	28	.	26·3	.	17·5	SWzS	2·83		28	6·1	..	12·9	.	NEzE$^3/_4$E	1·18
	29	.	21·8	0·2	.	S	1·82		29	7·0	.	15·5	.	NEzE$^3/_4$E	1·42
	30	.	26·2	16·5	.	SEzS	2·38		30	.	18·8	34·7		SEzE$^1/_2$E	3·28
Sept. 30		.	137·5	.	139·5	S45°W	0·54	Nov. 30		.	29·9	89·2	.	S71°E	0·26

Tag		N	S	E	W	Richtung	Stärke	Tag		N	S	E	W	Richtung	Stärke
October 1872	1—2	.	35·2	18·6	.	SEzS$^1/_2$S	3·50	December 1872	1—2	.	16·5	23·7	.	SE$^3/_4$E	2·45
	2	.	10·3	3·7	.	SzE$^3/_4$E	0·92		2	0·4	.	5·8	.	E$^1/_4$N	0·48
	3	.	.	.	.	.	0·00		3	.	.	.	.	.	0·00
	4	.	0·3	11·3	.	E$^1/_4$S	0·94		4	.	.	.	.	.	0·00
	5	.	38·6	.	39·6	SW	4·63		5	.	.	.	.	.	0·00
	6	3·7	.	.	23·2	W$^3/_4$N	1·96		6	.	.	.	.	.	0·00
	7	8·4	.	.	7·9	NW$^1/_4$N	1·12		7	.	.	.	.	.	0·00
	8	8·5	.	.	23·6	WzN$^3/_4$N	2·09		8	.	.	.	.	.	0·00
	9	16·4	.	.	30·8	NWzW$^1/_2$W	2·91		9	.	14·7	8·0	.	SEzS$^1/_4$S	1·39
	10	3·3	.	1·0	.	NzE$^1/_2$E	0·29		10	.	38·1	19·3	.	SEzS$^1/_2$S	3·60
	11	1·1	.	0·2	.	NzE$^1/_4$E	0·09		11	.	15·6	17·7	.	SE$^1/_4$E	1·99
	12	.	15·3	17·7	.	SE$^1/_4$E	1·96		12	.	4·5	8·7	.	SEzE$^1/_2$E	0·83
	13	.	25·3	24·2	.	SE	2·96		13	.	3·2	24·6	.	E$^3/_4$S	2·07
	14	.	32·5	28·6	.	SE$^1/_4$S	3·63		14	1·6	.	14·1	.	E$^1/_2$N	1·18
	15	.	19·3	15·5	.	SE$^1/_2$S	2·08		15	19·6	.	2.8	.	N$^3/_4$E	1·63
	16	.	16·2	7·8	.	SEzS$^3/_4$S	1·50		16	16·3	.	3·8	.	NzE$^1/_4$E	1·40
	17	16·3	.	.	13·3	NW$^1/_2$N	1·75		17	6·3	.	3·5	.	NEzN$^1/_2$N	0·59
	18	7·7	.	.	0·2	N	0·64		18	11·7	.	.	1·6	N$^3/_4$W	0·98
	19	.	3·2	14·5	.	EzS	1·25		19	25·2	.	.	5·8	NzW$^1/_4$W	2·17
	20	12·8	.	.	14·9	NW$^1/_2$W	1·67		20	7·7	.	.	3·9	NWzN$^3/_4$N	0·71
	21	1·4	.	.	4·9	WzN$^1/_2$N	0·42		21	8·9	.	.	17·4	NWzW$^1/_2$W	1·65
	22	3·7	.	.	5·9	NWzW$^1/_4$W	0·58		22			.	56·0	W	4·67
	23	20·2	.	-	2·6	N$^3/_4$W	1·70		23	.	2·4	.	23·7	W$^1/_2$S	1·98
	24	11·9	.	.	5·8	NWzN$^3/_4$N	1·09		24	.	4·5	9·7	.	SEzE$^3/_4$E	0·90
	25	6·3	.	.	3·7	NWzN$^1/_4$N	0·61		25	.	7·4	3·1	.	SSE	0·67
	26	.	6·8	13.3	.	SEzE$^1/_2$E	1·26		26	.	9·8	8·8	.	SE$^1/_4$S	1·10
	27	.	26·8	22.6	.	SE$^1/_2$S	2·92		27	.	11·7	12·6	.	SE$^1/_4$E	1·42
	28	.	8·1	17.5	.	SEzE$^3/_4$E	1·61		28	.	25·5	16·8	..	SEzS	2.55
	29	.	8·8	18.0	.	SEzE[illegible]$/_4$E	1·67		29	.	32·9	15·8	.	SEzS$^3/_4$S	3·04
	30	.	8·8	15.7	.	SEzE$^1/_2$E	1·51		30	.	45·2	39·6	.	SE$^1/_4$S	5·08
	31	.	15·0	8.1	.	SEzS$^1/_2$S	1·42		31	.	34·6	35·6	.	SE	4·13
Oct. 31		.	148·8	61·9	.	S23°E	0·43	Dec. 31		.	169·1	165·6	.	S44°E	0·64

Tag	Windcomponenten N	S	E	W	mittlere Wind- Richtung	Stärke
Jänner 1873						
1—2	5·3	.	19·9	.	EzN¼N	1·71
2	5·4	.	6·6	.	NE½E	0·71
3	.	3·9	0·4	.	S½E	0·33
4	.	23·2	5·1	.	SzE	1·87
5	.	28·2	15·4	.	SEzS½S	2·67
6	.	15·7	4·6	.	SzE½E	1·37
7	13·8	.	.	5·1	NzW¾W	1·23
8	13·5	.	.	0·5	N¼W	1·12
9	8·8	.	.	4·6	NWzN½N	0·83
10	.	12·1	3·0	.	SzE¼E	1·04
11	.	32·9	0·5	.	S	2·74
12	.	25·6	.	3·0	S½W	2·14
13	40·2	.	2·4	.	N¼E	3·35
14	22·1	.	.	7·5	NzW¼W	1·90
15	.	12·8	.	7·5	SWzS¼S	1·24
16	.	11·2	.	28·3	WSW	2·56
17	5·7	.	.	35·9	W¾N	3·03
18	.	0·8	.	17·6	W¼S	1·47
19	17·4	.	.	8·8	NWzW½W	1·65
20	.	15·2	2·1	.	S¾E	1·26
21	.	18·3	.	24·5	SW¾W	2·54
22	.	23·9	.	29·1	SW½W	3·14
23	.	19·7	.	58·4	WzS¾S	5 17
24	.	7·3	.	57·1	W¾S	4·81
25	.	5·5	.	45·2	W½S	3·75
26	.	17·5	.	24·9	SWzW	3·25
27	.	22·1	.	43·4	SWzW½W	4·08
28	.	16·4	.	19·6	SW½W	2·11
29	.	15·7	.	21·3	SW¾W	2·21
30	.	27·2	.	52·6	SWzW½W	4·93
31	.	5·8	.	39·8	W¾S	3·35
Jänner 31	.	228·8	.	474·7	S64°W	1·42
Februar 1873						
1—2	28·0	.	.	69·6	WNW	6·28
2	38·9	.	.	28·4	NW¾N	4·02
3	7·7	.	.	5·3	NWzN	0·77
4	.	6·7	6·6	.	SE	0·78
5	26·6	.	.	12·0	NWzN¾N	2·45
6	20·7	.	3·3	.	N¾E	1·74
7	.	18·8	18·1	.	SE	2·17
8	.	19·6	17·8	.	SE¼S	2·18
9	.	40·1	38·5	.	SE¼S	4·63
10	.	12·0	23·2	.	SEzE½E	2·19
11	14·7	.	.	6·9	NWzN¾N	1·35
12	.	1·7	.	8·4	W¾S	0·73
13	12·4	.	.	17·8	NWzW	1·77
14	1·1	.	1·3	.	NE¼E	0·15
15	5·0	.	22·7	.	EzN	1·92
16	8·8	.	.	5·5	NWzN	0·88
17	.	0·5	2·1	.	EzS¼S	0·18
18	.	30·0	26·7	.	SE¼S	3·38
19	9·6	.	24·5	.	ENE	2·37
20	22·2	.	4·2	.	NzE	1·88
21	14·8	.	1·2	.	N½E	1·24
22	3·0	.	.	.	N	0·25
23	.	.	.	.	.	0·00
24	.	.	.	.	.	0·00
25	.	.	.	.	.	0·00
26	.	.	.	.	.	0·00
27	.	.	.	.	.	0·00
28	.	9·9	10·9	.	SE¼E	1·22
Feb. 28	74·2	.	47·2	.	N32°E	0·26

Tag	Windcomponenten N	S	E	W	mittlere Wind- Richtung	Stärke
März 1873						
1—2	.	17·7	31·1	.	SEzE¼E	3·02
2	28·4	.	14·6	.	NEzN½N	2·68
3	12·8	.	.	4·5	NzW¾W	1·13
4	11·0	.	.	9·5	NW¼N	1·24
5	4·1	.	.	4·1	NW	0·49
6	.	7·6	8·6	.	SE¼E	0·38
7	.	10·2	9·2	.	SE¼S	1·15
8	.	12·7	12·5	.	SE	1·50
9	7·3	.	20·3	.	EzN¾N	1·79
10	7·3	.	24·2	.	EzN½N	2·11
11	7·7	.	18·1	.	ENE	1·62
12	.	15·5	17·6	.	SE¼E	1·98
13	.	5·0	21·8	.	EzS¼S	1·88
14	5·6	.	2·1	.	NzE¾E	0·49
15	2·1	.	.	2·1	NW	0·25
16	.	7·0	3·3	.	SEzS¾S	0·65
17	.	25·3	16·3	.	SEzS	2·54
18	.	23·9	5·5	.	SzE	2·05
19	.	12·2	.	8·0	SWzS	2·23
20	.	13·8	1·1	.	S¼E	1·15
21	11·4	.	8·7	.	NE¾N	1·18
22	19·1	.	7·1	.	NzE¾E	1·69
23	22·0	.	.	.	N	1·83
24	43·5	.	2·7	.	N¼E	3·63
25	40·0	.	.	.	N	3·33
26	29·1	.	.	21·5	NW¾N	3·02
27	14·9	.	.	6·6	NWzN¾N	1·38
28	19·5	.	.	8·5	NNW	1·76
29	2·0	.	0·2	.	N½E	0·17
30	10·5	.	.	12·7	NW½W	1·37
31	39·0	.	.	3·0	N½W	3·27
März 31	186·4	.	144·5	.	N37°E	0·63
April 1873						
1—2	50·0	.	5·0	.	N½E	4·18
2	26·9	.	5·7	.	NzE	2·28
3	14·9	.	6·4	.	NNE	1·33
4	1·0	.	.	.	N	0·08
5	.	2·2	.	3·2	SWzW	0·33
6	.	.	.	7·8	W	0·65
7	.	4·9	.	0·4	S½W	0·41
8	.	21·4	.	20·3	SW	2·50
9	.	31·4	.	16·4	SWzS½S	2·96
10	.	28·0	10·1	.	SzE¾E	2·44
11	.	30·9	26·9	.	SE¼S	3·42
12	.	12·9	29·2	.	ESE	2·63
13	8·6	.	9·6	.	NE¼E	1·08
14	44·9	.	7·1	.	N¾E	3·78
15	14·3	.	.	13·1	NW¼N	1·60
16	.	19·6	16·8	.	SE½S	2·17
17	.	12·3	49·4	.	EzS¼S	4·24
18	19·0	.	31·5	.	NEzE¼E	3·07
19	24·1	.	25·8	.	NE¼E	2·92
20	6·7	.	8·2	.	NE½E	0·88
21	19·8	.	.	1·9	N½W	1·66
22	36·7	.	10·8	.	NzE½E	3·19
23	13·4	.	8·8	.	NEzN	1·34
24	.	0·7	.	0·7	SW	0·08
25	.	12·2	4·3	.	SzE¾E	1·08
26	4·6	.	1·3	.	NzE¾E	0·40
27	1·4	.	.	16·3	W½N	1·37
28	0·4	.	.	10·9	W¼N	0·92
29	.	10·3	.	6·9	SWzS	1·03
30	.	6·4	6·4	.	SE	0·75
April 30	93·5	.	165·4	.	N61°E	0·53

Tag	Windcomponenten				mittlere Wind-	
	N	S	E	W	Richtung	Stärke
Mai 1873						
1—2	.	3·2	2·2	.	SEzS	0·33
2	.	2·8	.	2·3	SW¾S	0·29
3	.	1·8	.	3·7	SWzW½W	0·35
4	.	3·4	3·4	.	SE	0·41
5	.	0·4	.	1·9	WzS	0·16
6	.	1·7	.	26·6	W¼S	2·22
7	.	6·6	.	28·6	WzS¼S	2·37
8	.	21·6	.	7·4	SzW¾W	1·91
9	.	35·8	.	0·8	S	2·98
10	5·0	.	4·9	.	NE	0·58
11	13·6	.	2·4	.	NzE	1·16
12	3·0	.	14·7	.	EzN	1·25
13	25·4	.	24·8	.	NE	2·96
14	29·6	.	24·2	.	NE½N	3·19
15	45·0	.	18·4	.	NNE	4·06
16	35·9	.	11·1	.	NzE½E	3·13
17	28·1	.	5·0	.	NzE	2·38
18	31·7	.	20·7	.	NEzN	3·17
19	23·2	.	12·2	.	NEzN½N	2·36
20	2·8	.	2·3	.	NE½N	0·30
21	14·9	.	15·4	.	NE	1·79
22	15·2	.	.	0·2	N	1·27
23	6·1	.	.	14·6	WNW	1·32
24	2·0	.	.	27·7	W½N	2·31
25	.	1·2	.	27·5	W¼S	2·29
26	.	5·5	..	13·7	WSW	1·23
27	.	7·3	.	10·9	SWzW	1·09
28	.	3·2	.	4·2	SW¾W	0·43
29	.	.	.	.	.	0·00
30	0·4	.	.	5·9	W¼N	0·49
31	10·5	.	.	2·6	NzW¼W	0·90
Mai 31	197·9	.	.	16·9	N5°W	0.53

Tag	Windcomponenten				mittlere Wind-	
	N	S	E	W	Richtung	Stärke
Juni 1873						
1—2	16 9	.	.	0·8	N¼W	1·41
2	18·7	.	6·9	.	NzE¾E	1·66
3	8·5	.	8·0	.	NE	0·98
4	1·0	.	17·6	.	E¼N	1·47
5	.	1·4	6·0	.	EzS¼S	0·52
6	5·8	.	12·3	.	NEzE¾E	1·13
7	.	10·3	32·4	.	EzS½S	2·83
8	.	14·1	36·8	.	EzS¾S	3·25
9	0·8	.	25·2	.	E¼N	2·10
10	11·1	.	.	11·2	NW	1·32
11	.	0·8	5·9	.	E¾S	0·50
12	.	10·0	23·6	.	ESE	2·13
13	.	1·4	1·4	.	SE	0·17
14	.	10·5	.	22·5	SzW¾W	2·07
15	22·2	.	.	25·0	NW¼W	2·80
16	.	19·5	19·3	.	SE	2·29
17	.	21·8	22·3	.	SE	2·59
18	.	4·6	30·1	.	E¾S	2·53
19	.	5·0	.	1·4	SzW½W	0·43
20	.	19·0	.	15·5	SW½S	2·04
21	.	10·4	.	0·7	S¼W	0·87
22	14·4	.	8·0	.	NEzN½N	1·36
23	20·4	.	25·5	.	NE½E	2·75
24	3·4	.	21·7	.	E¾N	1·83
25	.	10·2	29·5	.	EzS¾S	2·61
26	.	8·8	32·6	.	EzS¼S	2·80
27	.	12·0	20·7	.	SEzE¼E	2·00
28	.	8·8	14·1	.	SEzE¼E	1·38
29	.	3·7	9·5	.	ESE	0·86
30	.	13·8	0·7	.	S¼E	1·15
Juni 30	.	62·9	333·0	.	S79°E	0·97

Tag	Windcomponenten				mittlere Wind-	
	N	S	E	W	Richtung	Stärke
Juli 1873						
1—2	2·8	.	.	2·4	NW½N	0·31
2	22·3	.	.	2·0	N½W	1·87
3	9·6	.	.	6·6	NWzN	0·97
4	1·5	.	.	4·5	WzN½N	0·39
5	.	8·2	3·2	.	SSE	0·74
6	.	2·6	1·6	.	SEzS¼S	0·25
7	7·3	.	1·5	.	NzE	0·63
8	4·6	.	.	1·9	NNW	0·42
9	12·3	.	.	24·0	NWzW½W	2·27
10	.	13·0	11·0	.	SE½S	1·41
11	.	17·8	.	9·8	SWzS½S	1·68
12	.	1·9	1·7	.	SE¼S	0·22
13	.	0·8	.	43·9	W	3·66
14	6·2	.	.	19·8	WzN½N	1·72
15	.	.	.	21·2	W	1·77
16	7·2	.	.	11·7	NWzW¼W	1·14
17	14·0	.	4·0	.	NzE½E	1·22
18	15·0	.	.	1·5	N½W	1·26
19	11·6	.	13·4	.	NE¼E	1·51
20	.	.	.	.	.	0·00
21	0·8	.	.	3·8	WzN	0·33
22	9·1	.	.	27·5	WzN¾N	2·43
23	4·8	.	.	9·1	NWzW½W	0·86
24	2·8	.	.	7·9	WzN¾N	0·70
25	4·1	.	.	7·6	NWzW½W	0·71
26	.	.	.	.	.	0·00
27	.	9·0	0·4	.	S½E	0·76
28	.	15·1	.	6·2	SSW	1·36
29	.	14·4	.	22·6	SWzW	2·27
30	14·5	.	.	51·1	WzN½N	4·45
31	14·1	.	.	44·2	WzN½N	3·85
Juli 31	81·8	.	.	292·5	N74°W	0·82

Tag	Windcomponenten				mittlere Wind-	
	N	S	E	W	Richtung	Stärke
August 1873						
1—2	.	1·3	.	9·0	W¾S	0·76
2	.	7·2	.	7·1	SW	0·83
3	.	8·6	0·4	.	S¼E	0·72
4	.	0·1	21·3	.	E	1·78
5	.	8·8	35·2	.	EzS¼S	3·02
6	.	11·7	16·4	.	SE¾E	1·68
7	.	22·6	9·8	.	SSE	2·04
8	.	12·1	.	2·9	SzW¼W	1·04
9	8·3	.	28·5	.	EzN½N	2·48
10	4·1	.	6·0	.	NEzE	0·60
11	5·6	.	.	4·0	NWzN	0·57
12	.	24·5	26·6	.	SE¼E	3·00
13	.	21·1	.	22·2	SW	2·54
14	3·3	.	.	4·4	NW¾W	0·46
15	0·6	.	29·1	.	E	2·43
16	.	4·1	.	0·7	S¾W	0·34
17	.	5·6	0·8	.	S¾E	0·48
18	.	7·9	.	12·8	SWzW¼W	1·23
19	.	2·4	.	19·4	W½S	1·62
20	.	8·7	.	10·2	SW¼W	1·15
21	.	13·0	.	6·0	SWzS¾S	1·19
22	.	27·2	.	3·6	S¾W	2·29
23	2·8	.	.	15·3	WzN	1·30
24	2·8	.	.	23·3	W½N	1·95
25	.	4·9	.	16·0	WzS½S	1·39
26	0·8	.	10·8	.	E½N	0·91
27	13·7	.	36·8	.	EzN¾N	3·26
28	26·8	.	13·4	.	NEzN¾N	2·48
29	22·8	.	14·5	.	NEzN	2·29
30	8·6	.	2·8	.	NzE½E	0·75
31	13·6	.	.	10·1	NW¾N	1·41
August 31	.	78·0	85·4	.	S48°E	0·31

Tag	Windcomponenten				mittlere Wind-		Tag	Windcomponenten				mittlere Wind-	
	N	S	E	W	Richtung	Stärke		N	S	E	W	Richtung	Stärke
September 1873							November 1873						
1—2	.	14·2	.	27·1	SWzW1/2W	2·57	1—2	9·8	.	.	1·0	N1/2W	0·82
2	0·6	.	2·6	.	EzN1/4N	0·23	2	12·3	.	6·5	.	NEzN1/2N	1·17
3	.	13·2	27·1	.	SEzE3/4E	2·50	3	17·0	.	.	9·2	NWzN1/2N	1·58
4	0·2	.	.	19·7	W	1·64	4	41·6	.	.	17·0	NNW	3·75
5	39·9	.	.	2·7	N1/4W	3·33	5	20·6	.	2·4	.	N1/2E	1·73
6	22·8	.	.	33·9	NWzW	3·41	6	0·8	.	1·8	.	ENE	0·17
7	.	10·2	4·1	.	SSE	0·92	7	1·5	.	.	4·5	WzN3/4N	0·40
8	23·3	.	0·3	.	N	1·94	8	.	6·0	.	11·7	SWzW1/2W	1·10
9	.	0·6	.	21·3	W1/4S	1·78	9	.	32·9	.	28·4	SW1/4S	3·63
10	.	5·3	.	10·7	SWzW3/4W	0·99	10	.	21·6	.	36·6	SWzW1/4W	3·56
11	.	33·6	.	10·1	SzW1/2W	2·93	11	4·5	.	7·7	.	NEzE1/4E	0·75
12	.	32·7	.	3·7	S1/2W	2·74	12	7·2	.	21·2	.	EzN3/4N	1·88
13	.	13·7	.	9·8	SW3/4S	1·42	13	6·6	.	40·8	.	E3/4N	3·43
14	.	27·1	.	29·3	SW1/4W	3·31	14	4·2	.	8·2	.	NEzE1/2E	0·78
15	.	7·4	.	30·8	WzS1/4S	2·65	15	.	5·3	.	29·1	WzS	2·48
16	11·1	.	.	17·8	NWzW1/4W	1·73	16	.	19·2	.	30·0	SWzW	2·98
17	.	1·4	.	28·9	W1/4S	2·41	17	.	8·9	.	11·5	SW3/4W	1·20
18	.	27·4	4·2	.	S3/4E	2·31	18	5·3	.	.	0·8	N3/4W	0·45
19	.	27·9	13·6	.	SEzS3/4S	2·58	19	3·8	.	.	0·9	NzW1/4W	0·33
20	.	12·2	.	45·9	WzS1/4S	3·94	20	.	8·7	13·0	.	SEzE	1·30
21	9·5	.	.	33·9	WzN1/2N	2·95	21	25·0	.	65·2	.	EzN3/4N	5·82
22	21·3	.	7·8	.	NzE1/4E	1·88	22	44·8	.	.	4·3	N1/2W	3·75
23	8·0	.	28·6	.	EzN1/2N	2·49	23	1·6	.	4·8	.	EzN1/2N	0·42
24	1·2	.	43·8	.	E1/4N	3·66	24	27·4	.	65·3	.	ENE	5·89
25	.	3·4	69·7	.	E1/4S	5·82	25	30·0	.	72·0	.	ENE	6·50
26	15·9	.	49·6	.	EzN1/2N	4·32	26	28·7	..	74·5	.	ENE	6·65
27	13·6	.	40·3	.	E3/4N	3·57	27	27·6	.	66·7	.	ENE	6·02
28	13·7	.	22·6	.	NEzE1/4E	2·19	28	11·0	.	30·9	.	EzN3/4N	2·73
29	12·1	.	20·8	.	NEzE1/4E	2·02	29	0·4	.	1·9	.	EzN	0·16
30	6·2	.	31·0	.	EzN	2·63	30	5·4	.	21·2	.	EzN1/4N	1·83
Sept. 30	.	30·9	40·5	.	S53°E	0·14	Nov. 30	234·5	.	319·1	.	N54°E	1·10
October 1873							December 1873						
1—2	15·5	.	43·2	.	EzN3/4N	3·83	1—2	8·7	.	33·5	.	EzN1/4N	2·88
2	7·1	.	54·0	.	E3/4N	4·55	2	12·0	.	35·9	.	EzN3/4N	3·16
3	12·9	.	44·2	.	EzN1/2N	3·85	3	25·6	.	60·2	.	ENE	5·42
4	17·9	.	27·3	.	NEzE	2·73	4	31·4	.	51·8	.	NEzE1/4E	5·03
5	1·7	.	2·4	.	NEzE	0·24	5	39·3	.	34·1	.	NE1/4N	4·34
6	2·6	.	11·5	.	EzN1/4N	0·99	6	8·1	.	17·9	.	NEzE3/4E	1·65
7	37·2	.	46·1	.	NE1/2E	4·96	7	5·5	.	15·8	.	EzN3/4N	1·40
8	38·7	.	.	9·9	NzW1/4W	3·33	8	17·7	.	73·5	.	EzN1/4N	6·32
9	15·1	.	.	16·8	NW1/4W	1·90	9	32·2	.	68·5	.	NEzE3/4E	6·33
10	0·3	.	.	3·4	W1/2N	0·28	10	29·6	.	9·3	.	NzE1/2E	2·58
11	.	14·1	.	14·0	SW	1·67	11	28·6	.	17·6	.	NEzN1/4N	2·78
12	.	4·7	.	3·1	SWzS	0·47	12	38·7	.	.	0·8	N	3·22
13	15·9	.	19·2	.	NE1/2E	2·08	13	14·7	.	.	12·7	NW1/4N	1·63
14	22·1	.	4·2	.	NzE	1·88	14	0·4	.	1·9	.	EzN	0·16
15	40·3	.	14·9	.	NzE3/4E	3·57	15	1·5	.	2·6	.	NEzE1/4E	0·25
16	39·4	.	10·2	.	NzE1/4E	3·38	16	..	.	.	1·0	E	0·08
17	19·3	.	3·8	.	NzE	1·64	17	.	.	.	.	.	0·00
18	9·8	.	1·2	.	N1/2E	0·82	18	.	.	5·0	.	E	0·42
19	18·6	.	.	10·6	NWzW1/4W	1·81	19	.	1·3	1·6	.	SE1/2E	0·18
20	73·3	.	.	14·3	NzW	6·43	20	.	22·3	7·5	.	SzE3/4E	1·98
21	29·0	.	.	5·4	NzW	2·46	21	.	30·6	.	12·4	SSW	2·76
22	12·7	.	.	7·0	NWzN1/2N	1·21	22	.	11·7	.	18·4	SWzW	1·67
23	.	6·7	.	2·9	SSW	0·60	23	.	7·4	.	25·8	WzS1/2S	2·25
24	12·5	.	32·8	.	EzN3/4N	2·90	24		6·9	.	4·4	SWzS	0·68
25	41·4	.	48·4	.	NE1/2E	5·33	25	.	20·8	.	14·5	SWzS	2·08
26	18·5	.	16·1	.	NE1/4N	2·04	26	.	0·7	6·7	.	E1/2S	0·56
27	2·8	.	.	1·2	NNW	0·25	27	.	1·6	16·3	.	E1/2S	1·37
28	1·4	.	.	0·4	NzW1/4W	0·12	28	.	.	1·0	.	E	0·08
29	.	.	24·6	.	E	2·05	29	.	3·0	.	.	S	0·25
30	2·5	.	66·6	.	E1/4N	5·54	30	.	6·2	8·8	.	SEzS	0·89
31	20·0	.	69·1	.	EzN1/2N	6·02	31	3·9	.	25·3	.	E3/4N	2·13
Oct. 31	503·0	.	450.8	.	N42°E	1·82	Dec. 31	185·4	.	408·4	.	N66°E	1·21

Tag	Windcomponenten				mittlere Wind-	
	N	S	E	W	Richtung	Stärke
Jänner 1874						
1—2	.	59·5	1·8	.	S$^1/_4$E	4·96
2	.	47·1	.	15·3	SzW$^1/_2$W	4·13
3	.	33·9	14·7	.	SSE	3·08
4	.	4·0	17·5	.	EzS$^1/_4$S	1·50
5	.	8·8	.	26·5	WzS$^3/_4$S	2·33
6	.	3·5	.	17·9	WzS	1·52
7	.	8·8	.	12·6	SEzE	1·28
8	30·7	.	11·0	.	NzE	2·72
9	2·5	.	2·5	.	NE	0·29
10	24·2	.	.	3·2	N$^3/_4$W	2·03
11	18·4	.	.	8·0	NNW	1·68
12	10·1	.	.	12·9	NW$^1/_2$W	1·37
13	.	2·1	.	12·2	W$^3/_4$S	1·03
14	13·1	.	21·8	.	NEzE$^1/_4$E	2·12
15	13·3	.	5·7	.	NNE	1·21
16	0·7	.	.	0·3	NNW	0·07
17	22·4	.	.	3·1	N$^3/_4$W	1·88
18	.	15·6	25·8	.	SEzE$^1/_4$E	2·52
19	.	50·3	.	40.5	SE$^1/_2$S	5·38
20	.	58·5	.	39.7	SEzS	5·89
21	.	50·6	.	21.6	SSE	4·68
22	.	25·9	.	8·6	SzW$^3/_4$W	2·28
23	.	26·5	40·7	.	SEzE	4·05
24	.	2·0	53·3	.	E$^1/_4$S	4·44
25	4·6	.	67·0	.	E$^1/_4$N	5·60
26	22·4	.	74·9	.	EzN$^1/_2$N	6·52
27	23·6	.	57·0	.	ENE	5·14
28	4·4	.	8·2	.	NEzE$^1/_2$E	0·78
29	6·2	.	21·8	.	EzN$^1/_2$N	1·89
30	27·8	.	69·7	.	ENE	6·25
31	53·8	.	28·2	.	NEzN$^1/_2$N	5·06
Jän. 31	.	118·9	324·4	.	S70°E	0·93
Februar 1874						
1—2	37·7	.	.	9·2	NzW$^1/_4$W	3·24
2	5·6	.	.	2·5	NWzN$^3/_4$N	0·52
3	29·3	.	.	14·0	NWzW$^3/_4$W	2·71
4	20·9	.	.	21·2	NW	2·49
5	18·6	.	.	5·3	NzW$^1/_2$W	1·63
6	25·2	.	30·1	.	NE$^1/_2$E	3·25
7	3·3	.	2·4	.	NE$^3/_4$N	0·34
8	2·6	.	.	3·6	NW$^3/_4$W	0·38
9	.	2·2	7·9	.	EzS$^1/_2$S	0·69
10	3·0	.	4·8	.	NEzE$^1/_4$E	0·47
11	26·2	.	61·0	.	ENE	5·50
12	19·5	.	40·1	.	NEzE$^3/_4$E	3·69
13	18·6	.	45·3	.	ENE	4·08
14	6·4	.	16·9	.	EzN$^3/_4$N	1·49
15	1·0	.	.	.	N	0·08
16	2·8	.	21·2	.	E$^3/_4$N	1·78
17	13·6	.	30·5	.	NEzE$^3/_4$E	2·82
18	24·0	.	51·7	.	NEzE$^3/_4$E	4·77
19	18·8	.	66·3	.	EzN$^1/_2$N	5·78
20	5·1	.	33·7	.	E$^3/_4$N	2·84
21	3·7	.	19·0	.	EzN	1·62
22	13·9	.	20·1	.	NEzE	2·04
23	19·1	.	.	6·6	NzW$^3/_4$W	1·69
24	.	2·2	.	0·1	S$^1/_4$W	0·18
25	.	4·3	.	2·2	SWzS$^1/_2$S	0·41
26	.	21·0	.	42·6	SWzW$^3/_4$W	3·93
27	.	6·0	.	24·4	WzS$^1/_4$S	2·09
28	.	20·6	.	33·1	SWzW$^1/_4$W	3·21
Feb. 28	262·6	.	286·2	.	N47°E	1.16

Tag	Windeomponenten				mittlere Wind-	
	N	S	E	W	Richtung	Stärke
März 1874						
1—2	.	31·3	.	34·0	SW$^1/_4$W	3·83
2	.	.	.	60·3	W	5·03
3	.	8·0	.	52·2	W$^3/_4$S	4·40
4	.	34·9	.	41·4	SW$^1/_2$W	4·46
5	31·0	.	.	57·3	NWzW$^1/_2$W	5·42
6	17·1	.	.	22·7	NW$^3/_4$W	2·35
7	7·2	.	.	11·9	NWzW$^1/_4$W	1·16
8	10·1	.	19·7	.	NEzE$^1/_2$E	1·86
9	21·3	.	26·6	.	NE$^1/_2$E	2·86
10	5·8	.	.	3·8	NWzN	0·58
11	17·2	.	.	21·5	NW$^1/_2$W	2·33
12	18·7	.	.	24·1	NW$^3/_4$W	2·50
13	.	.	.	.	.	0·00
14	1·4	.	0·9	.	NE$^3/_4$N	0·15
15	.	.	.	.	.	0·00
16	5·4	.	26·8	.	EzN	2·28
17	3·9	.	24·3	.	E$^3/_4$N	2·05
18	4·0	.	.	40·4	W$^1/_2$N	3·38
19	.	.	.	62·0	W	5·17
20	6·1	.	40·0	.	E$^3/_4$N	3·40
21	.	10·6	14·4	.	SE$^3/_4$E	1·49
22	.	12·2	9·6	.	SE$^3/_4$S	1·27
23	5·2	.	43·5	.	E$^3/_4$N	3·75
24	23·7	.	61·1	.	EzN$^3/_4$N	3·03
25	29·2	.	26·8	.	NE$^1/_4$N	3·28
26	40·1	.	.	29·3	NW$^3/_4$N	4·16
27	14·6	.	.	41·0	WzN$^3/_4$N	3·63
28	.	36·5	.	24·9	SWzS	3·67
29	.	9·7	.	27·7	WzS$^3/_4$S	2·45
30	31·4	.	.	8·2	NzW$^1/_4$W	2·70
31	3·4	.	1·9	.	NEzN$^1/_2$N	0·33
März 31	158·1	.	.	267·1	N59°W	0·83
April 1874						
1—2	.	12·4	.	19·0	SWzW	1·91
2	3·8	.	.	23·0	W$^3/_4$N	1·93
3	.	20·8	9·5	.	SEzS$^3/_4$S	1·92
4	.	37·8	12·4	.	SzE$^1/_2$E	3·29
5	.	35·0	.	22·0	SWzS$^3/_4$S	3·40
6	.	18·1	1·7	.	S$^1/_2$E	1·52
7	4·2	.	13·0	.	EzN$^1/_2$N	1·13
8	14·1	.	33·5	.	ENE	3·00
9	14·8	.	32·0	.	NEzE$^3/_4$E	2·96
10	9·6	.	22·6	.	ENE	2·00
11	1·6	.	5·7	.	EzN$^1/_2$N	0·50
12	.	.	.	.	.	0·00
13	.	7·9	.	4·2	SWzS$^1/_2$S	0·75
14	.	0·7	.	2·5	WzS$^1/_4$S	0·22
15	1·8	.	.	5·2	WzN$^3/_4$N	0·46
16	12·9	.	19·5	.	NEzE	1·96
17	.	3·4	9·0	.	EzS$^3/_4$S	0·79
18	2·8	.	21·6	.	E$^3/_4$N	1·82
19	5·2	.	54·8	.	E$^1/_2$N	4·59
20	6·0	.	43·4	.	E$^3/_4$N	3·66
21	2·5	.	29·4	.	E$^1/_2$N	2·46
22	2·4	.	26·4	.	E$^1/_2$N	2·39
23	6·5	.	31·9	.	EzN	2·71
24	5·1	.	17·1	.	EzN$^1/_2$N	1·49
25	2·5	.	8·0	.	EzN$^1/_2$N	0·69
26	.	.	.	.	.	0·00
27	24·5	.	.	17·9	NW$^3/_4$N	2·58
28	45·2	.	.	2·4	N$^1/_4$W	3·77
29	28·5	.	34·3	.	NE$^1/_2$E	3·75
30	1·6	.	5·5	.	EzN$^1/_2$N	0·48
April 30	59·5	.	335·3	.	N80°E	0·94

Übersicht der Wind- und Ablenkungswerthe für die Hauptcurse.

Epoche	Anzahl Tage	Windcomponenten				mittlere Wind-		Wind-			Schiffs-			Ablenkungs-		
		N	S	E	W	Richtung	Stärke	Curs	Distanz	in 1 Tag	Curs	Distanz	in 1 Tag	Curs	Distanz	in 1 Tag
Vom 24/8 1872 bis 2/2 1873	162	.	708·6	.	456·0	S32°8W	0·433	N32°8E	197·6	1·22	N44°9E	202·1	1·25	E32°8S	42·4	0·26
„ 2/2 „ „ 1/11 „	272	937·0	.	1027·0	.	N47·8E	0·426	S47·8W	72·3	0·27	N67·2W	171·0	0·64	N42·2W	155·0	0·57
„ 24/8 „ „ 1/11 „	434	228·4	.	571·0	.	N68·2E	0·118	S68·2W	42·1	0·10	N10·4W	212·9	0·49	N0·3E	225·2	0·52
„ 24/8 „ „ 22/5 „	271	.	201·6	1010·5	.	S78·7E	0·317	N78·7W	32·9	0·12	N	168·0	0·62	N11·3E	164·7	0·61
„ 21/9 „ „ 17/10 1872	26	.	279·9	.	76·8	S15·3W	0·93	N15E								
„ 17/10 „ „ 14/11 „	28	.	143·5	.	23·3	S9·2W	0·43	N9E								
„ 14/11 „ „ 2/1 1873	49	.	47·4	356·4	.	S82·3E	0·61	N82W								
„ 2/1 „ „ 2/2 „	31	.	206·1	.	564·2	S69·9W	1·61	N70E								
„ 2/2 „ „ 20/3 „	46	.	4·6	293·8	.	S89·1E	0·53	N89W								
„ 20/3 „ „ 20/4 „	31	277·3	.	129·8	.	N25·1E	0·82	S25W								
„ 20/4 „ „ 22/5 „	32	234·3	.	93·5	.	N21·7E	0·66	S22W								
„ 22/5 „ „ 1/8 „	71	35·9	.	.	66·8	N61·7W	0·09	S62E								
„ 1/8 „ „ 30/9 „	60	.	115·1	94·9	.	S39·4E	0·21	N39W								
„ 30/9 „ „ 28/10 „	28	485·3	.	321·9	.	N33·6E	1·73	S34W								

Die weiteren Angaben sind auf der Karte verzeichnet und graphisch bestimmt.

Auszug aus dem meteorologischen Tagebuche des Schiffes Tegetthoff.

Eiszustände während der Fahrt vom 24. August 1872 bis 1. November 1873.

1872 August 24.	Von 10—12^h	p. m.	Im NE und von SE bis ESE kleine, eisfreie Wasserstrecken, das Eis um das Schiff zerklüftet sich. Einzelne kleine Wasserschlippen in der Nähe.	
			Wasserhimmel NE, SE, ESE.	
25.	„ 4—6^h	a. m.	In SW und E offene Wasserstellen.	
	„ 10^h		In NE eine einzige offene Wasserstelle von geringer Ausdehnung.	
	„ 6—8^h	a. m.	In SW Wasserhimmel. Die offene Stelle in NE unverändert.	
26.	„ 6—8^h	p. m.	Eislage um das Schiff, sowie offene Stelle in E unverändert.	
27	„ 8—10^h	p. m.	Im Eise keine Veränderung.	
28.			Eiszustände unverändert.	
31.			Das Eis liegt unverändert fest gepackt im ganzen Gesichtskreise.	
Septemb. 2.	„ 6—9^h	a. m.	Ringsum offene Wasserstellen von verschiedener Ausdehnung.	
			9$^1/_2$ Uhr geräth das Eis um das Schiff in Bewegung und es bildet sich ein kleiner Canal.	
5.	„ 11^h	a. m.	Kleinere offene Wasserstellen unweit vom Schiffe.	
	„ 10^h	p. m.	Eislage wie oben.	
9.	„ 10—12^h	a. m.	Im ganzen Umkreise bilden sich eisfreie Stellen von verschiedener Ausdehnung. Das Schiff sitzt in einer mächtigen Flarde fest.	
	„ 8—10^h	p. m.	In SW liegt das Eis dicht gepackt, sonst überall verschiedene grosse, eisfreie Stellen.	
22.	„ 8—10^h	p. m.	Das Eis in den nahen Wacken schiebt und bröckelt sich stark.	
23.	„ 6^h	a. m.	Das Eis in der Nähe ist in beständiger Bewegung.	
October 9.	„ 4—6^h	a. m.	Das Eis spaltet sich ringsum, der Spalt gegen NW erweitert sich rasch.	
	„ 1^h	p. m.	Starke Eispressung in WSW.	
			Das Eis ist in beständiger Bewegung.	
	„ 0—4^h	p. m.	Unsere Scholle dreht sich von WSW bis SW$^1/_4$S missweisend. Durch die Eispressung entstehen einige Sprünge und die Scholle wird am Rande aufgekrempelt.	
12.	„ 4^h	a. m.	Starkes Eisschieben in NW.	
13.	„ 10—12^h	a. m.	Das Eis schiebt von NW gegen unsere Scholle und sprengt dieselbe nach verschiedenen Richtungen.	
	„ 0—3^h	p. m.	Schwere Pressungen im Eise, die Scholle wird vollkommen zertrümmert. Die schwersten Pressungen gegen das Schiff treten zwischen 12—1^h und knapp nach 2^h ein.	
	„ 4^h	p. m.	Wird das umgebende Eis etwas ruhiger.	
	„ 10—12^h	p. m.	Anscheinend keine Bewegung im Eise.	
14.	„ 8^h	a. m.	Das umgebende Eis liegt ruhig.	
15.	„ 7$^1/_2$^{h}	a. m.	Das das Schiff umgebende Eis geräth in Bewegung.	
			Etwas Bewegung im Eise bis 8$^1/_4$^{h}.	
16.	„ 2$^1/_4$^{h}	a. m.	Eine nicht lange andauernde Bewegung im Eise.	
	„ 5—6^h	a. m.	Das Eis ist mit Unterbrechungen in Bewegung.	
16.	„ 8—10^h	p. m.	Im umgebenden Eise keine merkliche Bewegung.	
17.	„ 4—5^h	a. m.	Geringe Bewegung im Eise.	
	„ 3$^1/_2$^{h}	p. m.	Geringe Bewegung im Eise. Vorne Steuerbord und Backbord Achter bilden sich kleine Sprünge.	
	„ 10—12^h	p. m.	Im Eise keine Bewegung.	
19.	„ 4—6^h	a. m.	Im Eise keine Bewegung.	

1872 October 21.	Von	4^h	a. m.	Das Eis ist in langsamer aber steter Bewegung.
				Das Eis bewegt sich nach 4^h noch etwas, dann liegt es anscheinend ruhig.
	„	2^h	p. m.	Das Eis ist in geringer, jedoch fast ununterbrochener Bewegung.
	„	$10\frac{1}{2}-11\frac{1}{4}^h$	p. m.	Bewegung im Eise anfangs ziemlich stark, dann abnehmend.
22.	„	$4-5\frac{1}{2}^h$	a. m.	Ist das Eis in Bewegung.
	„	$6-8^h$	a. m.	Ist das Eis ununterbrochen in Bewegung.
23.	„	$2-4^h$	a. m.	In NE starkes Eisschieben vernehmbar. Das Eis um das Schiff liegt ruhig.
25.	„	2—4	p. m.	Im Eise ziemlich starkes Geräusch vernehmbar, das ununterbrochen fortdauert. In der Nähe des Schiffes bilden sich mehrere Sprünge.
	„	$6-8^h$	p. m.	Im Eise bilden sich Sprünge. Dasselbe entfernt sich von Backbord bis auf eine Klafter und kehrt dann langsam wieder gegen das Schiff zurück.
	„	$10-12^h$	p. m.	Das Eis um das Schiff ist in beständiger Bewegung.
26.	„	$6-7^h$	a. m.	Im Eise noch immer einige Bewegung bemerkbar, erst nach 7^h tritt Ruhe im Eise ein.
	„	2^h	p. m.	Ruhe im Eise.
28.	„	9^h	a. m.	Die Wacken in N theilweise offen.
	„	12^h	p. m.	In E fernes Geräusch von Eisschieben.
29.	„	6^h	a. m.	Geräusch von Eisschieben in S und SE vernehmbar.
	„	10^h	a. m.	Geräusch von Eisschieben vernehmbar.
				Gegen S hat sich eine Wacke gebildet.
	„	$2-3^h$	p. m.	Beständiges von Eisschieben herrührendes Geräusch in S und SE.
				Unsere Scholle drehte sich zwischen $2-3^h$ von missweisend SW z W$\frac{3}{4}$ W bis SW z W.
	„	10^h	p. m.	Starkes Eisschieben in SE hörbar.
30.	„	$3\frac{1}{4}^h$	a. m.	Entstehen in der Nähe des Schiffes mehrere Sprünge im Eise.
				Ein Sprung geht quer über den Bug, und erreicht eine beträchtliche Ausdehnung.
	„	$-6\frac{3}{4}^h$	a. m.	Im Eise noch etwas Bewegung bis $6\frac{3}{4}$ Uhr, dann Ruhe.
				Die Sprünge bedecken sich bis 8^h mit einer zähen Eiskruste.
	„	2^h		Das Eis ist ringsum in fortwährender Bewegung.
	„	$4-6^h$	p. m.	Starkes Eisschieben in SW.
				Am Bord um 5^h 50^m ein Stoss zu verspüren gewesen, ohne dass jedoch das unmittelbar um das Schiff anliegende Eis geborsten wäre.
31.	„	$12-2^h$	a. m.	Ununterbrochene Bewegung in NE.
	„	8^h	a. m.	Gegen NE offene Wasserstellen.
	„	9^h	a. m.	In NE offene Wasserstellen, aus denen beständig Dampf aufsteigt.
	„	10^h	a. m.	Im Eise keine merkliche Bewegung.
	„	8^h	p. m.	Im Eise keine merkliche Bewegung.
November 1.	„	2^h	a. m.	Keine Bewegung im Eise vernehmbar.
	„	$4-6^h$	a. m.	Im Eise keine Bewegung merkbar.
	„	Mittag		Im Eise keine merkbare Bewegung.
2.	„	10^h	p. m.	In NE vernehmbares Eisschieben.
3.	„	$4-6^h$	p. m.	Eisschieben in N hörbar. In SSE hat sich eine Wacke gebildet.
4.	„	6^h	a. m.	In N und NE Eisschieben vernehmbar.
5	„	6^h	p. m.	Eisschieben in N.
	„	8^h	p. m.	Eisschieben in N und SE.
6.	„	$5-6^h$	p. m.	Zeitweises Geräusch von Eisschieben in SE hörbar, die Scholle dreht sich bis 6^h von SSW bis SWz S$\frac{1}{2}$ S missweisend.
7.	„	9^h	a. m.	In dem alten vorne querüber gehenden Sprunge haben sich schmale Sprünge gebildet, die ihn seiner ganzen Länge nach durchziehen.
9.	„	bis $10\frac{1}{4}^h$	p. m.	Fernes Eisschieben in W.
10.	„	4^h	a. m.	Gegen Nord hat sich eine Wacke gebildet.
15.	„	8^h	p. m.	Fernes Eisschieben in E hörbar.
16.	„	$9\frac{1}{2}^h$	p. m.	Entsteht vor dem Buge auf 5 Klafter querüber ein Sprung, der sich weithin erstreckt und bis 10^h auf $1-1\frac{1}{2}$ Klafter Breite erweitert.

Datum		Zeit		Beobachtung
1872 Novemb. 17.	Von	4^h	a. m.	**Das Eis jenseits des Sprunges bewegt sich scheinbar von E nach W.** **Im Sprunge, der grösstentheils mit einer dünnen Eiskruste bedeckt ist, herrscht ab und zu noch immer eine kleine Bewegung.**
	„	$2-3\frac{1}{2}^h$	p. m.	**Das Eis kommt nach 2^h in Bewegung und scheint gegen das Schiff zu rücken. Das junge Eis, welches sich in dem breiten Sprunge gebildet, bereits die Dicke von 1″ erreicht hat, krempelt sich am Rande der festen Scholle auf.** **$3\frac{1}{2}$ Uhr tritt Ruhe ein.**
	„	$10-11\frac{3}{4}^h$	a. m.	**Das Eis ringsum ist in ununterbrochener Bewegung bis $11\frac{3}{4}$ Uhr.**
18.	„	8^h	p. m	**Eisschieben in West.**
	„	$4-6^h$	p. m.	**Eisschieben in SW.**
	„	8^h	p. m.	**Das Eis rückt von SE an, bricht das Jungeis der Wacke und schiebt über einander.**
	„	11^h	p. m.	**Während eines scheinbaren Stillstandes im Eise entsteht ein feiner Sprung, der vom Vor- und Achtersteven in der Kielrichtung ausläuft..**
19.	„	2^h	a. m.	**Das schwere Eis aus SSE rückt beständig gegen das Schiff heran, das Jungeis der Wacke aufkrempelnd und übereinanderschiebend.**
	„	$4-7\frac{1}{2}^h$	a. m.	**Die grosse aus SSE anrückende Flarde hat schon das ganze Jungeis der Wacke vor sich aufgethürmt, drückt ruckweise gegen das das Schiff umgebende.** **Um 7 Uhr springt dasselbe langschiffs und vom Vorsteven nach mehreren Richtungen.** **Das ganze Schiff bis nach Backbord Achter hat sich vom Eise getrennt.** **$7\frac{1}{2}$ Uhr Stillstand.**
	„	10^h	a. m.	**Bis 10 Uhr Stillstand im Eise.**
	„	8^h	p. m.	**In E und SE fernes Eisschieben hörbar.** **Unter Bord keine Bewegung im Eise.**
20.	„	2^h	a. m.	**Die Sprünge im Eise am Backbord beim Schiffe erweitern sich.**
	„	$4-6^h$	a. m.	**Die grosse Flarde vorne ist in beständiger Bewegung.** **Eisschieben in E und SE.** **Viele Sprünge in unmittelbarer Nähe beim Schiffe, gegen welches häufige Pressungen erfolgen.**
	„	$10-12^h$	a. m.	**Eis fortwährend in Unruhe.** **Vor dem Buge entsteht 11 Uhr ein neuer Sprung, der sich rasch erweitert und bis auf 2′ wieder schliesst.**
	„	$10-12^h$	p. m.	**Eis in fortwährender Bewegung.** **Vorne thürmt sich ein Eishöcker durch Pressen zur Höhe von mehreren Klaftern empor.** **Eisschieben ringsumher.**
21.	„	$4-6^h$	a. m.	**Das Eis ringsum in vollster Bewegung.** **Kurz vor 6 Uhr neue grosse Eisaufschraubung vorne an Backbord. Die Scholle springt mehrere Male.**
	„	$2-3^h$	p. m.	**Im Eise herrscht vollkommene Ruhe durch die ganze Woche (12—4).**
	„	10^h	p. m.	**Eisschieben in NE und N ziemlich nahebei.**
22.	„	$6-8^h$	p. m.	**Im Eise dann und wann schwache ruckartige Bewegungen merklich.** **Eisschieben in N und NE hörbar.**
	„	2^h	p, m.	**Zeitweilig in NE Eisschieben hörbar.**
23.	„	$3\frac{1}{2}^h$	a. m.	**Öffnet sich auf 5 Klaftern vom Bug ein Sprung im Eise E—W.**
	„	$6-7\frac{1}{2}^h$	p. m.	**Starkes Eisschieben in NE bis $7\frac{1}{2}$ Uhr.**
24.	„	4^h	a. m.	**Eisschieben in NE.**
25.	„	$10-12^h$	a. m.	**Eisschieben in Zwischenräumen in N, NE und E hörbar.**
	„	10^h	p. m.	**Eisschieben in N und NE hörbar.**
26.	„	$6-8^h$	a. m.	**Geräusch von Eisschieben in NE und E hörbar.**
27.	„	$7-8^h$	p. m.	**Im Eise von 7 Uhr an eine kurze Bewegung.**
29.	„	$2-4^h$	a. m.	**Eisschieben in NE.**
	„	$10-10\frac{1}{2}^h$	p. m.	**Eisschieben in SE hörbar.**
30.	„	9^h	p. m.	**Öffnet sich vorne hinter den Eisaufstülpungen ein alter Sprung.**

1872 December 1.	Von	$10\frac{1}{2}^{h}$	p. m.	Entsteht langbords an Steuerbord ein feiner Sprung im Eise.
2.	„	$12-4^{h}$	a. m.	Im Eise keine Veränderung.
	„	$8-12^{h}$	p. m.	Eis ruhig.
7.	„	$2-4^{h}$	a. m.	Eisschieben in NE Richtung.
8.	„	8^{h}	p. m.	Zeitweilig Eisschieben in NE.
9.	„	$7\frac{1}{2}-8^{h}$	a. m.	Starkes Eisschieben in ENE.
	„	$10-12^{h}$	a. m.	Zeitweilig Eisschieben in ENE.
	„	$6-8^{h}$	p. m.	Zeitweise Eisschieben in NE.
	„	$10-12^{h}$	p. m.	Eisschieben in NE.
19.	„	Mittag		Eisschieben in NE.
	„	2^{h}	p. m.	Eisschieben in NNE.
	„	$10-12^{h}$	p. m.	Eisschieben in NE.
20.	„	$1^{h}20'$	p. m.	Kommt das Eis in Bewegung, es bilden sich an Backbord zwei Sprünge, wovon der eine quer durchs Kohlenhaus (am Eise gebaut) geht; sie laufen in südlicher Richtung weiter.
	„	$10-11\frac{1}{4}^{h}$	p. m.	Etwas Bewegung in den Sprüngen wahnehmbar.
21.	„	8^{h}	a. m.	Im Sprunge beständige langsame ruckweise Bewegung. Derselbe ist im Zusammengehen begriffen.
	„	8^{h}	p. m.	Der grosse Sprung in E hat sich bis auf etwa 10 Klaftern geschlossen.
22.	„	6^{h}	a. m.	Im Eise keine Veränderung.
	„	$10-12^{h}$	a. m.	Der Sprung in E geht langsam zusammen.
	„	$12-2^{h}$	p. m.	Der Sprung in E erweitert sich.
	„	$2-3^{h}$	p. m.	Der Sprung in E öffnete sich wieder etwas.
23.	„	$2-4^{h}$	a. m.	Im Eise keine Veränderung eingetreten.
24.	„	Mittag		Eisschieben in N.
	„	1^{h}	p. m.	Schliesst sich der Sprung in E gänzlich, das zwischen der Kohlenhausruine und dem Sprung befindliche Eisfeld zerspringt in mehrere Stücke.
26.	„	10^{h}	a. m.	Kurze Zeit hindurch starkes Eisschieben in E und SE hörbar.
28.	„	10^{h}	p. m.	Entsteht vor dem Schiffe auf etwa 100 Schritte ein quer laufender Sprung, der sich sofort auf 1 Klafter Breite erweitert.
29.	„	$6-8^{h}$	a. m.	Im Eise keine besondere Veränderung vorgefallen.
	„	3^{h}	p. m.	Im Eise keine besondere Veränderung.
30.	„	$3\frac{1}{2}^{h}$	a. m.	Kommt das Eis in Bewegung, der Sprung vorne schliesst sich bis 4 Uhr a. m. ganz, das Jungeis aufthürmend.
31.	„	$6-8^{h}$	p. m.	In den Sprüngen vorne und an Backbord herrscht fortwährende Bewegung, hinter der Ruine des Kohlenhauses starke Pressungen.
1873 Jänner 1.	„	$2-4^{h}$	p. m.	Im Eise keine neue Bewegung merkbar gewesen.
3.	„	$10-12^{h}$	p. m.	Im Eise mehrere ruckweise Bewegungen von SE.
4.	„	$2-4^{h}$	a. m.	Fast ununterbrochene ruckartige Bewegung; im Eise ringsum. $3\frac{1}{4}$ Uhr erfolgen rasch aufeinander mehrere Pressungen gegen das Achterschiff, ohne dass sich die Lage des anliegenden Eises hiebei merklich veränderte.
	„	9^{h}	a. m.	Zeitweilige ruckweise Eisbewegung von SE.
	„	$0-2^{h}$	p. m.	Im Eise keine merkliche Bewegung.
	„	$10-11\frac{3}{4}^{h}$	p. m.	Starkes Eisschieben in SE. Das Schiff erhält mehrere Erschütterungen.
5.	„	$3-8\frac{1}{2}^{h}$	a. m.	Kurz nach 8 Uhr Bewegung im Eise. Der Sprung vorne quer über öffnete sich.
	„	$4\frac{3}{4}^{h}$	a. m.	Gingen der grosse Sprung vor dem Schiffe und der an Backbord durch die Hausruine gehende Sprung auseinander, wobei das Schiff einige Erschütterungen erlitt.
7.	„	$8-12^{h}$	p. m.	Im Eise fortwährende geringe Bewegung.
8.	„	$10-12^{h}$	a. m.	Im Eise ringsum zeitweise etwas Bewegung.
10.	„	$2-3^{h}$	p. m.	Das Eis ist von S in Anmarsch und arbeitet vorzüglich im alten Sprung vorne.
	„	$6-8^{h}$	p. m.	Das Eis ist besonders in SE und dem Sprunge vorne in beständiger ruckweiser Bewegung.
11.	„	$4-8^{h}$	a. m.	In S und SW Eisschieben. Der Sprung vorne schliesst sich stetig. Im Schiff mehrere Erschütterungen.

1873 Jänner	11.	Von	$10-0^{h}$	a. m.	Das Eis rückt von S heran und schiebt sich über das Jungeis vorne.
		"	$2-3^{h}$	p. m.	Eisschieben in SE, S und SW.
		"	$4-6^{h}$	p. m.	Aus SE Eisbewegung hörbar.
	12.	"	9^{h}	p. m.	Öffnet sich der an Backbord SE—NW laufende Sprung; und erweitert sich auf etwa 1 Fuss. Eisschieben in SE.
	13.	"	1^{h}	a. m.	Löst sich das Eis an Steuerbord vom Schiffe. Vorne und Achter läuft ein feiner Sprung aus.
	14.	"	$11-12^{h}$	p. m.	Starkes Geräusch von Eisschieben.
	15.	"	$3-4^{h}$	p. m.	Eisschieben in NW Richtung.
		"	$6-8^{h}$	p. m.	Im N und NW Eisschieben.
	18.	"	$2-3^{h}$	p. m.	Entferntes Eisschieben in W und NW hörbar.
	22.	"	$9-10^{h}$	a. m.	Eis in Bewegung von NE gegen das Schiff.
	24.	"	$10\frac{3}{4}^{h}$	p. m.	Öffnete sich ein alter Sprung vor dem Schiffe etwas.
	26.	"	$9\frac{1}{2}^{h}$	p. m.	Eisschieben in SW.
		"	$10-12^{h}$	p. m.	Eisschieben in WSW. Das Eis thürmt sich vor dem Schiffe hoch auf. Backbord mehrere grosse Sprünge.
	27.	"	$12-1^{h}$	a. m.	Das Eis schraubte bis $\frac{3}{4}$1 Uhr und kam dann zur Ruhe.
		"	$11-0^{h}$	a. m.	Um 11 Uhr fängt das Eis vorne an von SW gegen unsere Flarde zu pressen, schiebt sich darüber und schraubt sehr rasch Höcker von ansehnlicher Höhe vor dem Schiffe auf.
	30.	"	$7\frac{1}{4}^{h}$	p. m.	Einige Bewegung im Eise.
	31.	"	5^{h}	p. m.	Eisbewegung von SW.
Februar	7.	"	10^{h}	a. m.	Bildet sich ein Sprung im Eise der NE—SW läuft, und knapp vor dem Buge vorbeizieht. Dieser Sprung erweitert sich fortwährend.
	8.	"	$2-4^{h}$	a. m.	Continuirliche ruckweise Bewegung des Eises im Sprunge.
		"	$6-8^{h}$	a. m.	Der Sprung erweitert sich fortwährend.
		"	12^{h}	p. m.	Eis ruhig.
	9.	"	$8-10^{h}$	a. m.	Ruckartige Veränderungen des Sprunges an Backbord, das jenseitige Jungeis schiebt sich über das diesseitige.
		"	$6-8^{h}$	p. m.	Das Eis im Sprunge an Backbord schiebt sich ruckweise über. Der Sprung geht zusammen.
		"	$10-12^{h}$	p. m.	Durch kurze Zeit Eisbewegung im Sprung.
	10.	"	$1\frac{1}{2}^{h}$	a. m.	Etwas Eisbewegung im Sprunge; der Sprung verengert sich.
		"	6^{h}	a. m.	Eisbewegung im Sprunge, das Eis schiebt von NE her. Das Jungeis krempelt sich auf.
		"	$2-4^{h}$	p. m.	Das Eis in fortwährender Bewegung, scheint gegen NE zu gehen. Der Sprung schliesst sich ganz, und am Rande der Scholle entstehen hohe Aufschraubungen ziemlich dicht beim Schiffe.
	11.	"	4^{h}	p. m.	Öffnete sich der alte Sprung Backbord auf 2 Klafter Breite.
	12.	"	$4-6^{h}$	a. m.	Im Sprunge Backbord leichte Bewegung im Eise.
		"	8^{h}	a. m.	Beständige Bewegung im Eise, an Backbord vorne verengt sich der Sprung.
		"	$4-6^{h}$	p. m.	Eisschieben in NE vom Schiffe im Sprunge.
	14.	"	$6\frac{1}{4}^{h}$	p. m.	Plötzliche Eisbewegung im Sprunge an Backbord, starkes Eisschieben in NE, im SW schob sich das Eis über.
	15.	"	4^{h}	a. m.	Im Eise herrscht Ruhe.
		"	6^{h}	a. m.	Zeitweise geringe ruckartige Eisbewegung im Sprunge Backbord.
	16.	"	Mittag		Der Sprung im Eise an Backbord ging auf und untergeschobenes Eis kam an die Oberfläche.
		"	$6-8^{h}$	p. m.	Der Sprung Backbord öffnet sich.
		"	$8-10^{h}$	p. m.	In NE ist entferntes Eisschieben zu hören.
	17.	"	$3-4^{h}$	p. m.	Eisschieben in NE und SW.

1873 Februar	18.	Von	10^h	a. m.	Der Sprung an Backbord schliesst sich ganz.
		"	$1\frac{1}{2}^h$	p. m.	Kurze Eisbewegung Backbord.
		"	7^h	p. m.	Heftige Erschütterung des Schiffes, Eislage unverändert.
März	27.	"	$8-9^h$	a. m.	Im Nord Geräusch vom entfernten Eisschieben hörbar.
April	25.	"	$6-8^h$	a. m.	Im West etwas über dem Horizonte eine dunkle Strichwolke, ganz Wasserhimmel ähnlich.
Mai	23.	"	$3-4^h$	p. m.	Von W bis SW auf nahe 5 Meilen vom Schiffe Sprünge im Eise sichtbar.
Juni	12.		8^h	a. m.	Offene Sprünge in SSE und S, SW bis NW. Wasserhimmel ringsum in Sicht.
Juli	24.	"	8^h	p. m.	Eisbewegung aus südlicher Richtung vernehmbar.
August	6.	"	$3-4^h$	a. m.	Eisschieben in SW Richtung hörbar.
	28.	"	$10-12^h$	p. m.	Überall Glatteis.
October	1.	"	$5\frac{3}{4}^h$	p. m.	Entsteht im Süd vom Schiffe auf ½ Meilen Entfernung ein E — W laufender Sprung im Eise.
	3.	"	9^h	a. m.	Im Süd vom Schiffe haben sich neue Sprünge näher zum Schiffe gebildet; in SE, E bis ENE Sprünge im Eise. Eisaufthürmungen allenthalben an den Rändern der Sprünge.
	7.	"	10^h	a. m.	Der Sprung im Süd ist bis auf 180 Schritte nahe gekommen.
		"	4^h	p. m.	Auf 3 Kabel Achter (Nord) ein breiter Sprung im Eise E—W.
	14.	"	6^h	a. m.	Im NW und nördlicher Richtung starkes Geräusch vom Eisschieben hörbar.
		"	Mittag		Eisbewegung in nördlicher Richtung.
	15.	"	11^h	a. m.	Gegen 11 Uhr öffnete sich der Sprung im Süd, das Eis kam in Bewegung und im Sprunge entstand ziemlich starkes Eisschieben und Aufschrauben des Eises.
	19.	"	$11-12^h$	p. m.	Der Sprung hat sich geöffnet. Eisbewegung in SW Richtung hörbar gewesen.
	20.	"	2^h	p. m.	Die Sprünge vorne und an Backbord sind weit geöffnet. Die Scholle mit dem Schiffe dreht sich zwischen 2 und 4 Uhr von WzS bis nach W ¾ N missweisend.
	21.	"	$4-6^h$	p. m.	Geräusch von Eisschieben in nördlicher Richtung hörbar.
	26.	"	$6-8^h$	p. m.	Eisschieben ringsum hörbar.
	27.	"	$11-12^h$	a. m.	Kurz andauernde Eisbewegung in SW.
		"	12^h	p. m.	Eisschieben in westlicher und südwestlicher Richtung.
	29.	"	4^h	a. m.	Starkes Eisschieben im Süd SE und E hörbar.
		"	$4-6^h$	p. m.	Starkes Eisschieben im Nord und SW.
	30.	"	$6-8^h$	a. m.	Eisschieben in Nord und ES hörbar.

Diese Angaben bedürfen einer Vervollständigung aus dem Loggbuche, welches mir nicht übergeben wurde, und einer späteren Veröffentlichung vorbehalten bleibt.

Lothungen und Beschaffenheit des Meeresbodens.

Jahr	Monat	Tag	Tiefe		Beschaffenheit
1872	Juli	20.	400	Meter	Schlamm
		28.	115	„	„
		31.	250	„	„
	August	3.	130	„	„
		4.	80	„	„
		22.	36	„	Schotter
		30.	170	„	Schlamm
	Sept.	16.	100	„	Fester Schlamm
		25.	90	„	Weicher Schlamm
		29.	85	„	Fester Schlamm
		30.	190	„	Weicher Schlamm
	Oct.	2.	170	„	Schotter
		9.	450	„	Fester Schlamm und grober Sand
	Nov.	14..	345	„	Fester Schlamm
1873	Jänner	28.	510	„	„ „
	März	27.	450	„	Gelbbrauner Schlamm
	April	28.	350	„	Brauner zäher Schlamm
	Mai	17.	230	„	Brauner Schlamm
		18.	187	„	„ „
		19.	172	„	„ „
		20.	163	„	„ „
		21.	138	„	„ „
		22.	186	„	„ „
		23.	162	„	„ „
		25.	177	„	„ „
		25.	182	„	„ „
		26.	186	„	„ „
		27.	249	„	„ „
		28.	251	„	„ „
		29.	254	„	Schlamm
		30.	253	„	„
		31.	256	„	„
	Juni	1.	238	„	„
		2.	210	„	„
		3.	188	„	„
		4.	207	„	„
		5.	200	„	„
		6.	198	„	Schlamm mit feinem Schotter
		7.	190	„	Schlamm und grober Schotter
		8.	215	„	Schlamm
		9.	231	„	„
		10.	203	„	„
		11.	240	„	„
		12.	218	„	„
		13.	211	„	—
		14.	235	„	Schlamm
		15.	161	„	Schlamm, Schutt und grössere Steine
		16.	184	„	Schlamm und grober Schotter
		17.	222	„	Schlamm
		18.	200	„	„
		19.	186	„	„
1873	Juni	20.	220	Meter	Schlamm
		21.	195	„	„
		22.	200	„	„
		23.	169	„	„
		24.	178	„	„
		25.	195	„	„
		26.	220	„	„
		27.	227	„	„
		28.	233	„	„
		29.	240	„	„
		30.	240	„	„
	Juli	1.	240	„	„
		3.	245	„	Schlamm, Schotter
		4.	250	„	Schlamm
		5.	235	„	„
		6.	235	„	„
		7.	274	„	„
		8.	266	„	„
		9.	250	„	„
		10.	250	„	„
		11.	236	„	„
		12.	265	„	Schlamm, Schotter, Korallen
		13.	247	„	„ „ „
		14.	215	„	Schlamm
		15.	195	„	„
		16.	184	„	Schlamm und Schotter
		17.	200	„	Schlamm
		18.	240	„	„
		19.	232	„	„
		20.	231	„	„
		21.	231	„	„
		22.	226	„	„
		23.	198	„	„
		24.	205	„	„
		25.	216	„	„
		26.	218	„	Sandiger Schlamm
		27.	218	„	Schlamm
		28.	236	„	„
		29.	260	„	Schlamm und Schotter
		30.	236	„	Schlamm
		31.	234	„	Schlamm, Schotter
	August	1.	225	„	Schlamm
		2.	219	„	„
		3.	173	„	„
		4.	188	„	„
		5.	210	„	„
		6.	107	„	„
		7.	216	„	„
		8.	184	„	„
		9.	244	„	Zäher gelbbrauner Schlamm und etwas Schotter
		10.	225	„	Gelblicher Schlamm
		11.	209	„	Schlamm
		12.	214		„

1873 August	13.	189 Meter	Schlamm
	14.	177 „	—
	15.	170 „	Schlamm
	16.	170 „	—
	17.	174 „	Schlamm
	18.	148 „	Schlamm und Schotter
	19.	152 „	Schlamm
	20.	138 „	„
	21.	130 „	Schlamm und Schotter
	22.	131 „	„ „ „
	23.	128 „	—
	24.	145 „	—
	25.	140 „	—
	26.	185 „	—
	27.	219 „	—
	28.	180 „	—
	29.	132 „	—
	30.	211 „	—
	31.	197 „	—
Sept.	1.	260 „	—
	2.	142 „	—
	3.	212 „	—
	4.	215 „	—
	5.	178 „	—
	6.	188 „	—
	7.	204 „	—
	8.	250 „	—
1873 Sept.	9.	240 Meter	—
	10.	218 „	—
	11.	168 „	—
	12.	127 „	—
	13.	132 „	—
	14.	137 „	—
	15.	111 „	—
	16.	134 „	—
	17.	178 „	—
	18.	175 „	—
	19.	275 „	—
	20.	300 „	—
	21.	220 „	—
	22.	188 „	—
	24.	237 „	—
	25.	325 „	—
Oct.	28.	165 „	—
	31.	210 „	—

Vom 24. August 1873 an ist die Eigenschaft des Grundes nicht mehr angegeben, wahrscheinlich weil dieselbe immer „Schlamm und Schotter“ geblieben ist.

Übrigens bedürfen diese letzteren Angaben noch der Vervollständigung, da die Resultate, welche mit dem Schleppnetze erlangt wurden, hier nicht berücksichtiget sind.

DIE
CRUSTACEEN, PYCNOGONIDEN UND TUNICATEN
DER K. K. ÖSTERR.-UNGAR. NORDPOL-EXPEDITION.

BEARBEITET VON

PROF. CAMIL HELLER
IN INNSBRUCK.

(Mit 5 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 19. JULI 1875.

Die Anzahl der gesammelten Arten aus den genannten drei Thiergruppen beträgt im Ganzen 32. Hievon kommen auf die Crustaceen 22, auf die Pycnogoniden 3 und auf die Tunicaten 5 Arten.

Unter den Crustaceen sind die Decapoden durch 6 Arten vertreten, die sämmtlich zur Abtheilung der Cariden gehören, und wovon 5 Arten bereits bekannt sind, während eine Art als neu erscheint. Ein besonderes Interesse verdient unter den arctischen Crustaceen die Gruppe der Amphipoden, da sie sich vorzugsweise durch eine grosse Mannigfaltigkeit der Formen auszeichnet. A. Goes [1] zählt in einer Arbeit über die Amphipoden der arctischen Gewässer 70 verschiedene Arten auf, während A. Boeck [2] einige Jahre später diese Zahl schon auf 84 erhöht. Hiezu kommen zwei neue Formen, welche während der zweiten deutschen Nordpol-Expedition entdeckt wurden [3]. Unter den 13 Arten der vorliegenden Ausbeute befinden sich ebenfalls zwei neue Species, wovon die eine sich unmittelbar an *Cleippides tricuspis* Kr. anschliesst, während die andere ein Übergangsglied zwischen den Gattungen *Amathilla* und *Gammaracanthus* bildet. Hiernach beträgt die Zahl der bis jetzt bekannten arctischen Arten 88. Die meisten zeichnen sich überdies im Vergleiche zu den verwandten südlichen Formen durch eine ausserordentliche Grösse und eine meist lichte Färbung aus. An die Amphipoden reihen sich dann noch 3 Arten von Isopoden, 1 Cumacee und 1 Rankenfüssler.

Eine grosse Verbreitung zeigen in den nordischen Gewässern auch die Pycnogoniden. H. Kroyer [4], dem wir eine ausführliche Beschreibung dieser merkwürdigen, den Übergang von den Krebsen zu den

[1] A. Goes, Crustacea amphipoda maris Spetsbergiam alluentis c. speciebus aliis arcticis. Öfvers. af k. Vet. Akad. Forh. 1865.

[2] A. Boeck, Crustacea amphipoda borealia et arctica. Vidensk. Selsk. Forhandlinger for 1870.

[3] Buchholz, Die Crustaceen der zweiten deutschen Nordpolarfahrt, 1874, Bd. II, S. 8.

[4] H. Kroyer, Bidrag til kundskab om Pycnogoniderne. Naturh. Tidskr. II. R. Tom. I, 1844—1845.

Spinnen bildenden Thiergruppe verdanken, führt 9 Arten von den Küsten Grönlands und Islands auf. Die drei von unseren Nordpolfahrern gesammelten Arten gehören sämmtlich zur Gattung Nymphon, doch stimmt nur eine mit einer schon bekannten Form überein, während die zwei anderen sich als neu erweisen.

Über den Charakter der Tunicaten-Fauna des hohen Nordens liegen bisher nur sehr wenige Notizen vor. So weit sich aus den wenigen erbeuteten Formen ein Schluss ziehen lässt, scheint die Fauna in dieser Beziehung mit jener der scandinavischen Küste sehr übereinzustimmen.

Von den meisten, unten näher aufgeführten Thierformen wurden von J. Payer an Ort und Stelle sehr naturgetreue Abbildungen angefertigt und über die Färbung der Thiere im lebenden Zustande genaue Angaben gemacht, die bei der Bestimmung der Arten von grösstem Vortheile sich erwiesen.

CRUSTACEA.

DECAPODA.

1. *Crangon boreas* Phipps.

Cancer boreas Phipps, Voyage towards the North Pole, p. 190, tab. XII, fig. 1. — *Crangon boreas* Sabine, Supplement to the Append. of Capit. Parry's second Voyage, p. 235.

In 20 Faden Tiefe (10. August 1873). Nach Payer im Leben rosa gefärbt, mit einzelnen braunen Flecken an der Oberfläche; ebenso die Stacheln braun.

2. *Hippolyte turgida* Kroyer.

Monographisk Fremstilling of Slaegten Hippolytes Nord-Arter, p. 100, tab. II, fig. 57—58; tab. III, fig. 59—63.

Gefunden 76·18 latit., 61·17 longit. in 30 Meter Tiefe (13. August 1872).

3. *Hippolyte polaris* Sabine.

Alpheus polaris Sabine, Suppl. to the App. of Parry's Voyage, p. 238, tab. II, fig. 5—8. — *Hippolyte polaris* Kroyer, Monogr. Fremst. of Slaegten Hippolytes Art. p. 116, tab. III, fig. 78—81; tab. IV, fig. 82.

In 226 Meter Tiefe (27. Juni 1873).

4. *Hippolyte borealis* Owen.

Owen, Appendix to the Voyage of Ross, p. 84. — Kroyer, Naturh. Tidskr. förste Raekke, III, p. 577; Idem, Monogr. Fremst. of Slaegt. Hippolytes Art. p. 122, tab. III, fig. 74—77.

Gefunden 78·13 latit., 65·49 longit. in geringer Tiefe (19. December 1872).

5. *Hippolyte Payeri* nov. sp.

Taf. I, Fig. 1—4.

Corpus tenerum, glabrum. Rostrum brevissimum, processum triangularem, dentiformem efficiens, oculis brevius. Scutum dorsale in dimidia parte carinatum, carina edentula. Margo anterior scuti dorsalis dentibus tribus in utroque latere instructus, primo supra oculos, secundo infra oculos, tertio infra medium marginis anterioris. Antennae superiores scapo ad mediam appendicis foliiformis antennarum exteriorum partem porrecto, flagello externo incrassato, flagello interno filiformi. Pedes maxillares externi apicem appendicis foliiformis antennarum non attingentes. Pedes 2^{di} paris carpo novem articulato, articulo primo caeteris majore.

Longitudo 48 Mm.

Der Rückenschild ist dünnhäutig, in der Mitte mit wenig vorspringendem, glattem Längskiele versehen, der aber nach vorn hin das Rostrum nicht erreicht und auch in der hinteren Hälfte wieder verschwindet. Das Stirnrostrum ist äusserst kurz und ungezähnt; es bildet einen dreieckigen horizontalen, oben in der Mitte leicht gekielten, an der Unterseite flachen Fortsatz, viel kürzer wie die Augen und mit

der Spitze nur bis zur Basis des oberen Antennenstiels reichend. Zu beiden Seiten des Rostrums entspringt über der Insertion des Augenstieles je ein dreieckiger, spitzer Zahn, nur wenig kürzer wie das Rostrum und an der Oberseite ebenfalls leicht gekielt. Ausserdem finden sich am Vorderrande des Rückenschildes noch zwei andere Stachelzähne, und zwar ein kleiner spitzer unmittelbar unter dem Augenhöhlenausschnitte und ein zweiter grösserer gerade hinter dem Ursprunge des Blattanhanges. Die Augenstiele haben eine cylindrische Form und sind gegen das Ende hin kaum verdickt.

Der Stiel der oberen Antennen reicht beiläufig bis gegen die Mitte des Blattanhanges, das erste Glied ist mehr als doppelt so lang wie das zweite, das zweite länger wie das dritte. Von den beiden Geisselfäden ist der äussere kürzer und dicker als der innere borstenförmige; beide ragen über das Vorderende des Blattanhanges hinaus und übertreffen auch den Stiel an Länge. Der Stiel der unteren Antennen nahezu so lang, wie jener der oberen, Endgeissel borstenförmig, ziemlich lang. Die Blattanhänge vorn abgerundet und bewimpert, fast so lang wie der Rückenschild.

Die äusseren Kieferfüsse ziemlich kräftig, bis gegen das letzte Drittheil der Blattanhänge nach vorn reichend, das letzte Glied bedeutend länger als das vorhergehende, gegen das Ende hin breiter, schief abgestutzt und hier mit 7—8 spitzen Dörnchen bewaffnet, an der Basis nach aussen mit kurzem Geisselanhange versehen.

Das 1. Fusspaar ziemlich dick, aber verhältnissmässig kurz, indem es nur bis zum Vorderende des vorletzten Gliedes der Kieferfüsse und höchstens bis zur Mitte des Blattanhanges reicht; das Handglied mit der Scheere länger als der Carpus. Das 2. Fusspaar sehr dünn und lang, das 3. Glied etwas kürzer wie das vierte, das folgende länger wie die zwei vorhergehenden zusammen und deutlich in neun Glieder getheilt, davon das erste das längste von allen, die übrigen an Länge allmälig abnehmend, jedoch das letzte wieder etwas länger als das vorhergehende. Das Handglied mit der kleinen Scheere etwas länger als das letzte Carpalglied, die kurzen Finger der Scheere mit ziemlich langen Börstchen besetzt. Die folgenden Fusspaare sind auch schlank, jedoch stärker wie das 2. Fusspaar. Ihr 5. Glied ist verlängert, an der Innenseite mit einigen Börstchen versehen, die Endklaue ebenfalls ziemlich lang und mit einigen Dörnchen am Innenrande.

Der Hinterleib ist nach oben über dem 3. Segmente nur wenig vorgewölbt, der Hinterrand dieses Segmentes convex, an den folgenden gerade. Das 6. Segment ziemlich lang und glatt.

Das mittlere Schwanzplättchen ist nach hinten verschmälert, etwas länger als das 6. Abdominalsegment, an der Oberseite glatt und etwas gewölbt, an den Seiten in der hinteren Hälfte mit 3—4 Börstchen und am schmalen Hinterende mit zwei Dörnchen besetzt. Von den seitlichen Lamellen ist die äussere beträchtlich länger als die innere, beide am Hinterende und an der Innenseite stark bewimpert. Färbung im Leben lichtroth, die Augen blauschwarz.

In der äusseren Körperform stimmt diese Art, welche zu Ehren unseres berühmten Nordpolfahrers als *H. Payeri* benannt wurde, am meisten mit *H. microceros* Kr. und *H. Panschii* Bchh. überein. Von *H. microceros* unterscheidet sie sich jedoch deutlich durch das kürzere und ungezähnte Rostrum, durch den einfachen glatten, nach vorn hin unterbrochenen Kiel am Rückenschild, durch den kürzern obern Antennenstiel, ferner durch den 9gliederigen Carpus am 2. Fusspaar; von *H. Panschii* durch das kürzere, anders geformte Rostrum, durch den ungezähnten Kiel am Rückenschild, durch die kürzeren Maxillarfüsse, durch den 9gliederigen Carpus am 2. Fusspaare und durch den Mangel des vorspringenden Buckels am 3. Abdominalsegmente.

Aus einer Tiefe von 182 Meter, am 3. Juni 1873.

6. ***Pandalus borealis*** Kroyer.

Naturh. Tidskrift, And. Raekke, 1844, Bd. I, g. 461; Voyage en Scandin. pl. VI, fig. 2.

Aus einer Tiefe von 265 Meter (12. Juli 1873).

CUMACEA.

7. *Diastylis spinulosa* nov. sp.

Taf. I, Fig. 5.

Corpus anticum sat dilatatum, fere ovatum, abdomine subito angustiore. Scutum dorsale sat magnum, in superficie et ad marginem inferiorem spinulosum, lacinia testae intermedia bidentata, rostro frontali horizontali, acuto. Segmenta thoracis libera et abdominis supra aculeis sat multis obsita. Appendix caudalis media segmento antecedente fere triplo longior, parte dimidia anteriore subcylindrica, posteriore valde attenuata.

Longitudo 18 Mm.

Der Cephalothorax fast eiförmig, hinten breiter, nach vorn hin schmäler und in ein dreieckiges horizontal nach vorn gerichtetes, von oben nach unten abgeplattetes Stirnrostrum verlängert. Die Oberseite nach hinten mehr vorgewölbt als in der Vorderhälfte. Die ganze Oberfläche mit kleinen runden Grübchen bedeckt, überdies mit spitzen vorspringenden Stachelzähnen besetzt. Letztere stehen beiderseits in einer *S*-förmig gekrümmten Reihe, die am hintern Seitenrande des Rostrum beginnt und am hintern Rande des Rückenschildes endet. Ausserdem finden sich noch einige Stacheln nach aussen und innen von dieser Hauptreihe, namentlich in der Hinterhälfte, sowie zwei mittlere stumpfe höckerartige Zähnchen in der Mitte der vordern abschüssigen, mehr flachen Vorderhälfte. Auch der untere Seitenrand des Rückenschildes und Rostrum ist mit einer Reihe spitzer, stachelartiger, nach unten gerichteter Zähnchen besetzt. Der Hinterrand des Cephalothorax leicht ausgeschweift.

Die hinter dem Cephalothorax folgenden unbedeckten Thoracalsegmente nehmen von vorn nach hinten an Länge zu, dagegen an Breite ab. Ihre Oberfläche ist mit spitzen in Querreihen stehenden Stachelzähnchen besetzt, der untere Rand der Seitenläppchen am 2., 3. und 4. Segmente nach vorn hin fein gezähnelt, die Hinterecke am 3. und 4. Segmente stumpf, am 5. spitz.

Der Hinterleib ist lang und schmal, 7gliederig. Die sechs vorhergehenden Glieder viereckig, die Oberseite am 1.—5. Segmente gewölbt, am 6. mehr abgeflacht. Das 1. und 2. Segment mit zwei spitzen Zähnchen am Hinterrande, die folgenden nur in der Mitte der Oberseite mit einer Reihe kleiner Stachelzähnchen besetzt; hintere Seitenecke der fünf ersten Segmente zugespitzt. Der hintere mittlere Schwanzanhang, dem 7. Abdominalsegmente entsprechend, ist sehr verlängert, fast dreimal so lang wie das 6. Segment, in der ersten Hälfte walzig, in der zweiten Hälfte pfriemförmig zugespitzt, die Endspitze seitlich mit einigen Stacheln bewehrt. Die seitlichen Anhänge beträchtlich länger als der mittlere Anhang, ihr schlanker, walziger, an der Innenseite mit einzelnen Börstchen besetzter Stiel über die Mitte des mittleren Anhanges hinausragend; die beiden Endäste fast so lang wie der Stiel, schmal, der innere nur wenig kürzer als der äussere, 3gliederig, am Innenrande sowie der Stiel mit einzelnen Börstchen versehen, an der Spitze eine längere nach innen gewendete Borste, der äussere Ast 2gliederig, das 1. Glied kürzer wie das 2., die Glieder an der Aussenseite mit kurzen Börstchen, an der Spitze mit längerer Borste.

Die inneren Antennen sind kurz, unter dem Rostrum versteckt, die äusseren etwas über das Rostrum vorragend, das konische Endglied an der Spitze mit zwei Stacheln besetzt.

Die Mundtheile konnten bei dem einzigen vorliegenden Exemplare nicht näher untersucht werden.

Die an den fünf freiliegenden Thoraxsegmenten entspringenden Füsse nehmen von vorn nach hinten an Länge ab. Die vier ersten sind auch mit einem äussern ziemlich langen Geisselanhang versehen, während derselbe am hintern Fusspaare fehlt. Die zwei ersten Abdominalsegmente tragen an ihrer Unterseite zwei kurze Anhänge, jeder aus einem längern Stiele und kurzem 2gliederigen Endaste bestehend, die Glieder am Ende mit längeren Börstchen besetzt.

Diese Art unterscheidet sich von *D. bispinosa* St. dadurch, dass die Stacheln an der obern Seite des Rückenschildes gleichmässig entwickelt sind und die in der Vorderhälfte neben dem Rostrum stehenden nicht durch ihre Grösse vor den übrigen hervorragen; ferner finden sich zwischen den kleinen Stacheln an

der Oberfläche kleine Grübchen vor; dann ist auch der mittlere Schwanzanhang beträchtlich länger wie in jener Art.

AMPHIPODA.

8. *Themisto libellula* (Mandt).

Gammarus libellula Mandt, Observat. in itinere grönlandico factae, 1822, p. 32. — *Themisto arctica* Kroyer, Grönlands Amphipod. p. 63, fig. 16. — *Themisto libellula* Goes, Crust. Amph. maris Spetsbergiam alluentis, p. 533, fig. 33, A. Boeck, de Skandinaviske og arktiske Amphipoder, p. 88, pl. 1, fig. 5, Buchholz, Crustaceen der zweiten deutschen Nordpolarfahrt, Bd. II, p. 385, Taf. XV, Fig. 1.

Aus einer Tiefe von 450 Meter, am 5. Juni 1873.

9. *Anonyx lagena* Kroyer.

Taf. I, Fig. 6—15.

Cancer ampulla Phipps, Voyage towards the North Pole, p. 191, tab. XII, p. 2. — *Anonyx lagena* Kroyer, Grönlands Amphipoder, p. 9, tab. X, fig. 1, 2, A. Boeck, de Skand. og arktiske Amphipod. p. 152, Buchholz, Crust. d. deutschen Nordpolarf. p. 300. — *Anonyx ampulla* Kroyer, Naturh. Tidsskr. 2. Rack, I, p. 578; Voyage en Scandinavie, pl. XIII, fig. 2.

Die vorliegenden Exemplare stimmen in allen wesentlichen Merkmalen mit dieser Art überein, nur im Bau der Mundtheile und des 2. Fusspaares finden sich einige Eigenthümlichkeiten, die in den bisherigen Beschreibungen der Art nicht erwähnt sind.

Die Mandibel sind verlängert, der vordere Zahnfortsatz nach innen gewendet, schief abgestutzt, an dem linksseitigen Mandibel an der Innenecke mit zwei kleineren, spitzeren und einem äussern stumpfern Zähnchen besetzt (Fig. 6, 7), während sich am rechtsseitigen Mandibel hier nur ein spitzer innerer und ein stumpfer äusserer Zahn vorfindet (Fig. 8). Der Molarfortsatz ragt beiläufig in der Mitte des innern Randes in Form eines abgestutzten Kegels vor. Der Rand zwischen vorderem Zahnfortsatz und Molarfortsatz trägt 6—7 kurze Börstchen, hinter denen noch eine Reihe feiner Wimpern folgt. Das Hinterende ist nach aussen hin ausgebuchtet und am Ende der Ausbuchtung mit einem abgerundeten Fortsatze versehen. Der 3gliederige Palpus entspringt etwas vor der Mitte des äussern Randes und vor dem Molarfortsatze des gegenüberliegenden Randes. Zwischen Palpus und vorderem Zahnfortsatze springt am äussern Rande noch ein konischer, abgerundeter Fortsatz vor. Von den drei Gliedern des Palpus ist das 1. Glied kurz, das 2. und 3. lang, das 2. jedoch länger als das letzte; beide an der Innenseite mit langen Borsten besetzt.

Die vorderen Maxillen (Fig. 9) zeigen einen 2gliederigen Palpus, dessen verlängertes, gegen das Ende hin erweitertes 2. Glied vorn abgestutzt und mit 6—7 spitzen, in zwei Glieder getheilten Zähnen besetzt ist. Die innere Platte vorn konisch zugespitzt, am Ende und in der vordern Hälfte des Innenrandes mit 10—11 spitzen gelben hakigen, an der Spitze leicht einwärts gekrümmten Stacheln bewehrt. Mehrere von diesen Stacheln sind gewöhnlich an ihrer Innenseite wieder mit 1—2 kleineren Stacheln versehen. Zwischen den Stacheln stehen kurze Börstchen, die besonders am Hinterende in grösserer Menge angehäuft sind. Der innere Lappen ist kurz und schmal, am Ende abgerundet und zwei lange Fiederborsten tragend.

Die äusseren Maxillen (Fig. 10) bestehen aus zwei ziemlich breiten Platten, die innere viel kürzer wie die äussere, beide am spitzen Vorderende und an der Innenseite mit langen Borsten bekleidet.

Die äusseren Maxillarfüsse (Fig. 11) sind kräftig entwickelt, die äussere Platte vorn abgerundet, nicht ganz das Ende des 2. Tastergliedes erreichend. Die Ränder derselben ganz unbewimpert, nur am Vorderende mit einigen schwachen Höckern und längs des geraden Innenrandes und in der Vorderhälfte des äussern Randes mit einer Zone schmaler Querstreifen versehen. Die inneren Platten sind kurz, vorn quer abgestutzt und hier nach innen mit drei kleinen Höckerzähnchen, sonst mit langen Fiederborsten besetzt. Der Palpus endigt mit einem spitzen Klauenglied.

Das 1. Fusspaar (Fig. 12) ist von mässiger Länge, ziemlich kräftig, das 5. Glied länglich viereckig, gegen das Ende hin etwas schmäler, quer abgestutzt, die untere Vorderecke fast rechtwinklig, mit zwei

Dörnchen besetzt, das 4. Glied fast gleich lang wie das 5., an der Basis verschmälert, gegen das Ende hin breit; die Endklaue kurz, einfach.

Das 2. Fusspaar (Fig. 13) sehr verlängert, dünn; das 5. Glied beträchtlich kürzer wie das 4., länglich viereckig, am Ende schief abgestutzt, mit etwas vorragender unterer Seitenecke; Endklaue an der Basis verdickt, an der concaven Seite mit vier längeren Börstchen versehen.

Die Färbung des Körpers ist röthlich, die Grösse der vorliegenden Exemplare 40—45 Mm.

10. ***Socarnes Vahli*** Kroyer.

Anonyx Vahli Kroyer, Grönlands Amphipoder, p. 5, 1838; Voyage en Scandin. t. XIV, fig. 1. — *Socarnes Vahlii* A. Boeck, Crustacea amphipoda borealia et arctica, p. 20.

Ein Stück aus 100 Meter Tiefe (76·14 latit., 58·84 longit.), am 12. August 1872; ein anderes aus dem Magen eines Seehundes.

11. ***Aristias tumidus*** Kroyer.

Taf. II, Fig. 1—7.

Anonyx tumida Kroyer, Naturh. Tidskr. 2. R. II, p. 16; Voyage en Scand. tab. XVI, fig. 2. — *Aristias tumidus* A. Boeck, Crust. amph. borealia et arctica, p. 27.

Von dieser in den nordischen Meeren nicht seltenen Art liegen einige Jugendformen vor, welche von den erwachsenen Thieren, namentlich in der Bildung der Mundtheile, beträchtlich abweichen.

Die beiden Mandibel ziemlich gleich beiderseits, vorn gerade abgestutzt, nach innen zahnlos, mit einer Längsreihe kurzer Börstchen besetzt, ohne Molarhöcker, am äussern Rande unmittelbar vor der Einfügung des Palpus mit einem stumpfkonischen abgerundeten Fortsatze versehen. Der Palpus ziemlich weit nach hinten entspringend, 3gliederig, das 2. Glied beträchtlich länger wie das 3., die beiden ersten Glieder ganz nackt, das letzte mit drei längeren und einigen kürzeren Börstchen. Die innere Maxille mit 2gliederigem Palpus, das 2. Glied am vordern Ende mit drei Börstchen; die äussere Platte ziemlich breit, vorn mit sechs hakigen Fortsätzen; die Innenplatte breit abgerundet, am Vorderende mit drei Fiederborsten und hinter diesen am innern Rande mit einigen feinen Börstchen. Die beiden Blättchen der äusseren Maxillen ziemlich kurz, vorn abgerundet, das äussere mit 6—7 leicht gekrümmten, das innere mit eben so viel geraden steifen Fiederborsten besetzt. An den Maxillarfüssen fehlt die innere Platte ganz, die äussere ist ziemlich lang, vorn abgerundet, am innern geraden Rande in der Mitte mit einigen Börstchen und nach vorn hin mit einzelnen rudimentären Zähnchen versehen. Palpus kaum länger als diese Platte, aus drei Gliedern bestehend, das letzte konisch, mit einigen Börstchen am Ende, ohne Klauen.

Der Kopf kurz, vordere Seitenwinkel abgerundet, der Stirnrand nicht vorspringend, die Augen eiförmig, schwarz. Die Antennen kurz, obere und untere fast gleich lang, an beiden der Stiel länger als die Geissel. An den oberen Antennen besteht die Geissel aus vier länglichen Gliedern, wovon die beiden ersten an ihrer Unterseite lange zarte Borsten tragen. Die Nebengeissel ist fast so lang als das 1. Glied der Hauptgeissel und besteht nur aus zwei Gliedern. Die unteren Antennen sind durch ihre kurze 4gliederige Geissel und die ziemlich starken und verlängerten zwei letzten Stielglieder ausgezeichnet.

Das 1. Fusspaar kürzer, aber stärker als das 2. Das 5. Glied länger wie das 4., eiförmig, gegen das Ende der convexen Handfläche hin mit 3—4 kurzen Dörnchen bewehrt, die Endklaue leicht gekrümmt. Am schlanken 2. Fusspaare das Handglied länglich viereckig, kürzer wie das vorhergehende Carpalglied, die Endklaue kurz, an der Basis nach innen verdickt.

Die folgenden Fusspaare sind ziemlich stark, das 5. Glied bei allen in der Nähe des Vorderendes mit einem vorspringenden spitzen Zahne bewehrt.

Die drei hinteren Schwanzfusspaare reichen mit ihren Ruderästen ziemlich gleichweit nach hinten vor. Am letzten ist der innere Ruderast etwas kürzer als der äussere, am innern Rande mit feinen Fiederzähnchen dicht besetzt, der letztere gegen die Spitze hin gegliedert und hier an beiden Seiten mit einem Dörn-

chen bewaffnet. Stiel kaum so lang wie die Endäste, jedoch über das Schwanzplättchen und das Vorderende des Stieles der vorhergehenden Fusspaare etwas hinausragend. Das Schwanzplättchen länger als breit, gegen das Ende hin verschmälert und noch nicht deutlich gespalten.

Länge der beobachteten Exemplare 3 Mm.

12. *Onisimus litoralis* Kroyer.

Taf. II, Fig. 8—15.

Anonyx litoralis Kroyer, Naturh. Tidskr. 2. R., 1. B., p. 621; Voyage en Scand. tab. XIII, fig. 1. — *Onisimus litoralis* A. Boeck, Crust Amph. borealia et arctica, p. 32.

Diese Art gehört mit *A. Edwardsi* und *A. plautus* zu jenen Formen, bei denen der Mandibulartaster fast in gleicher Höhe mit dem Molarhöcker steht und die Unterlippe am Vorderende mit einem Stachel beiderseits bewehrt ist. Die unteren Antennen erscheinen etwas länger wie die oberen, die beiläufig ein Drittheil der Körperlänge erreichen. Am obern Antennenstiel ist das 1. Glied ziemlich lang und dick, das 2. und 3. aber sehr kurz, das 1. Geisselglied so lang wie die 3—4 folgenden zusammen, nach oben hin mit einigen Börstchen besetzt. Die Nebengeissel reicht beiläufig bis gegen das Ende des 2. Gliedes, ist dünn und nur aus 2—3 Gliedern zusammengesetzt.

Die kräftigen Mandibel zeigen einen konischen, nach innen gerichteten stumpfen Zahnfortsatz und in der Mitte des inneren Randes einen stark vorspringenden Molarfortsatz. An der Innenseite, vor dem Ursprunge des Palpus ein abgerundeter höckerartiger Fortsatz sichtbar. Der Palpus, am äussern Rande in gleicher Höhe mit dem Molarfortsatze entspringend, besteht aus drei Gliedern, unter diesen das 2. das längste, in ganzer Länge fast gleich dick, an der Innenseite nach vorn hin mit zehn langen Borsten besetzt, das letzte am Ende stumpf und ebenfalls an der Innenseite und Spitze mit einigen Börstchen versehen. An den inneren Maxillen die innere Platte kurz, vorn abgestutzt und mit zwei Fiederborsten bewehrt, die äussere Lamelle nach vorn hin verschmälert, nach innen mit 6—7 spitzen, an dem Innenrande gezähnten Haken bewaffnet; der Tasteranhang 2gliederig, das 2. Glied am Vorderende verbreitert, mit zwei grösseren und zwei kleineren Stacheln und einigen Börstchen besetzt. An den äusseren Maxillarfüssen die äussere Lamelle bis gegen das Vorderende des 2. Palpargliedes reichend, vorn und aussen abgerundet, nach innen ziemlich gerade und hier mit einigen stumpfen Zähnchen versehen, am Vorderende eine kurze Borste, sowie eine Längsreihe einzelner kurzer Borsten an der Oberfläche in der Nähe des Innenrandes. Die innere Lamelle vorn schief abgestutzt, mit vorspringender Innenecke, sonst mit Fiederborsten bedeckt. Der Palpus mit deutlicher Endklaue.

Der hintere Seitenwinkel des 3. Hinterleibssegmentes zugespitzt. Die Anhänge der hinteren Schwanzfüsse lanzottlich, nur wenig breiter als an den vorhergehenden, so lang oder nur wenig länger als der Stiel und am Rande mit kurzen Börstchen besetzt. Das Schwanzplättchen etwas länger als breit, am Hinterende eicht ausgeschweift.

Länge 15 Mm. Findet sich ziemlich häufig an der Oberfläche des Meeres an der Eisgrenze, sowie zwischen dem Packeise.

13. *Stegocephalus ampulla* Phipps.

Cancer ampulla Phipps, Voyage towards the North Pole, p. 191, tab. 12, fig. 3. — *Stegocephalus inflatus* Kroyer, Naturh. Tidskr. 1. R. IV, p. 150; Voyage en Scand. tab. XX, fig. 2. — *St. ampullo* Bell, App. to Belcher's last of the Arct. Voyage, p. 406, tab. XXXV, fig. 2.

Diese grosse hochrückige, mit breiten Seitenschildern versehene Art wurde an verschiedenen Stellen mit dem Schleppnetze erbeutet, fand sich aber auch nicht selten in dem Magen von Seehunden. Nach den Aufzeichnungen von Payer ist sie im Leben lichtgelb, am Rücken und an den Seiten mit braunen Flecken besetzt, die auch bei Weingeistexemplaren noch theilweise sichtbar sind.

14. ***Tritropis aculeata*** Lepechin.

Oniscus aculeatus Lepechin, Acta Petropol. I, p. 297, tab. VIII, fig. 1. — *Talitrus Edwardsi* Sabine, Suppl. to the Append. of Parrys first Voyage, p. 233, tab. II, fig. 1—4. — *Amphithoë Edwardsii* Owen, Append. to J. Ross, Sec. Voyage 90; Kroyer, Naturh. Tidskr. 2. R. II, 76, Voyage en Scandin. tab. X, fig. 1. — *Amphithonotus aculeatus* Goes, Crust. Amph. maris Spetsb. p. 10; Buchholz, zweite deutsche Nordpolarfahrt, Crust. p. 316, Taf. IV. — *Tritropis aculeata* A. Boeck, Crust. Amph. borealia et arctica; p. 78.

Wurde am 12. August 1872 bei 76·14 latit. und 58·54 longit. aus einer Tiefe von 100 Metern erhalten.

15. ***Acanthostepheia Malmgreni*** Goes.

Amphithonotus Malmgreni Goes, Crust. Amph. maris Spetsb. p. 10, fig. 17. — *Acanthostepheia Malmgreni* A. Boeck, Crust. Amph. borealia et arctica, p. 83.

Diese bisher nur in den Gewässern von Spitzbergen beobachtete Art zeichnet sich aus durch einen kräftigen dicken Körper mit langem dreieckigen, oben und unten gekielten Stirnrostrum, die meisten Thoraxsegmente mit schwielig verdicktem Hinterrande versehen; Hinterende des Thorax und Abdomen in der Mitte gekielt, der Kiel am 5. und 6. Thoraxsegmente einzähnig, an dem 7. Thoraxsegmente und den folgenden vier Abdominalsegmenten mit zwei Zähnen besetzt, die Epimeren der hinteren Thoraxsegmente mit spitzen Hinterecken, das Schwanzplättchen fast viereckig, hinten breit ausgebuchtet.

Von den vorliegenden fünf Exemplaren wurden vier am 3. Juni 1873 aus einer Tiefe von 182 Meter zu Tage gefördert, während das fünfte am 10. August 1873 gesammelt wurde. Nach Payer's Beobachtungen ist das Thier im Leben schmutziggelb, an der Oberseite roth. Die grösseren Exemplare zeigen eine Länge von 45 Mm.

16. ***Aceros phyllonyx*** Sars.

Leucothoë phyllonyx Sars, Oversigt over norsk. arct. Krebsdyr. Forhandl. i Vidensk. Selsk. i Christiania 1858, p. 148. — *Oediceros obtusus* Bruzelius, Amphip. Gammar. K. Vet. Akad. Handl. Ny Földj. III, p. 92. — *Aceros phyllonyx* A. Boeck, Crust. borealia et arctica, p. 92.

Unterscheidet sich von der Gattung *Oediceros*, mit welcher sie sonst grosse Übereinstimmung zeigt, hauptsächlich durch den Mangel eines Stirnrostrums. Findet sich nach A. Boeck nicht blos in den arctischen Meeren, sondern auch an der scandinavischen Küste. Die vorliegenden zwei Exemplare wurden am 26. Juni 1873 in 220 Meter Tiefe gefunden. Nach Payer ist der Körper im Leben violett, die Füsse gelblich, die letzten Glieder carminroth.

17. ***Acanthozone hystrix*** Owen.

Oniscus cuspidatus Lepechin, Act. Petropol. p. 247, tab. VIII, fig. 3. — *Acanthosoma hystrix* Owen, App. to Ross sec. voyage, p. 91, tab. *B*, fig. 4; Buchholz, Crust. d. zweiten deutschen Nordpolarfahrt, p. 362, Taf. XI. — *Paramphitoe hystrix* Goes, Crust. Amph. mar. Spetsb. p. 9. — *Acanthozone cuspidata* A. Boeck. Crust. amph. borealia et arctica, p. 104.

Diese mit fünf Längsreihen von Stacheln besetzte sehr charakteristische Art wurde auch in einem wohl erhaltenen, 20 Mm. langen Exemplare (am 29. Juli 1873 gefischt) mitgebracht. Nach Payer s Beobachtungen war das Thier im Leben am Hinterleibe graulich, gegen die Mitte hin carminroth, am Vorderende bläulich gefärbt, die Augen roth.

18. ***Cleippides quadricuspis*** nov. sp.

Taf. III, Fig. 1—16.

Corpus elongatum, carina destitutum. Segmentum trunci ultimum et segmenta postabdominis tria anteriora in medio margine posteriore in dentes retroversos desinentia. Segmentum postabdominis tertium in angulo inferiore postico in dentem acutum productum et in margine posteriore laterali etiam dente sed minore armatum. Oculi rotundati. Antennae superiores articulo pedunculi primo elongato, angusto, articulis

duobus sequentibus junctis paulo breviore. Epimera parva, infra acuta. Pedes primi et secundi paris subcheliformes, manu parva praediti. Appendix caudalis ovata, integra.

Longitudo 42 Mm.

Der Körper namentlich in der Hinterhälfte stärker zusammengedrückt, der Rücken an den sechs ersten Thoraxsegmenten in der Mitte abgerundet, ohne deutliche Firste, der Hinterrand etwas verdickt, gerade, blos am 6. Segmente mit einem vorspringenden convexen Läppchen versehen. Das 7. Thoraxsegment oben in der Mitte stumpfkantig und nach hinten in einen langen, spitzen, bis ans Ende des nächstfolgenden Segmentes reichenden, dreikantigen Zahn ausgezogen. Die unteren Seitenränder an allen Thoraxsegmenten gerade abgestutzt, Hinterecke an den vier ersten stumpf, an den drei folgenden mehr spitz. Die seitlichen Epimeralplättchen klein, schmal, die Füsse nur an ihrer Basis bedeckend, so dass ein grosser Theil des Femoralgliedes derselben sichtbar bleibt. Die vier vorderen fast fünfeckig, nach unten in einen spitzen Zahn verlängert, der am ersten nach vorn und aussen, an den drei folgenden nach unten und aussen sieht. Die drei folgenden Seitenplättchen haben eine mehr viereckige Form, das 5., das grösste von allen, deckt die benachbarten mit den Rändern, das 6. und 7. nehmen an Grösse allmählig ab. Das 5. und 6. sind am untern Rande in zwei spitze Zähnchen verlängert, zwischen beiden ein Sinus zur Einlagerung des Femoralgliedes. Das 7. Seitenplättchen ist länglich viereckig, unten gerade abgestutzt, ohne Zahn.

Am Hinterleibe sind die drei vorderen Segmente in ihrer Hinterhälfte stumpf gekielt, und in der Mitte des Hinterrandes gleichwie am letzten Thoraxsegmente in einen spitzen dreieckigen Zahn verlängert. Die Spitze des 1. Hinterleibszahnes reicht gewöhnlich bis zum Ende des 2. Segments, während der 2. Zahn nicht ganz bis zum hintern Rande des 3. Segments ragt. Der 3. Zahn ist noch kürzer als der vorhergehende, und zugleich mit der Spitze gerade nach hinten gerichtet. Die Seitenläppchen ragen nach unten weiter vor, als die Seitenplättchen des Thorax, ihr vorderer Seitenwinkel abgerundet, der untere Rand convex gekrümmt, zugeschärft, der hintere untere Winkel in einen spitzen, nach hinten gerichteten Zahn verlängert, von dessen Spitze nach vorn gegen den Rand hin eine leicht gekrümmte vorspringende Linie verläuft. Von dem hintern Eckzahn durch eine rundliche Ausbuchtung getrennt, findet sich am Hinterrande ein kleinerer Zahn, der am 3. Segmente spitz, an den zwei vorhergehenden Segmenten dagegen stumpf erscheint. Das 4. Segment ist ziemlich lang, an der Basis leicht eingedrückt, in der Hinterhälfte abgerundet, der Hinterrand gerade, die untere hintere Seitenecke zahnartig vorspringend; die zwei folgenden Segmente zusammen kürzer als das vorhergehende, an der Oberfläche glatt und abgerundet, am Hinterrande leicht ausgeschweift. Das Schwanzplättchen hat eine eiförmige Gestalt, ist oben ganz flach und glatt, nach hinten an dem verschmälerten Ende abgerundet, an den Rändern unbewimpert. Es wird vom Basalgliede der letzten Springfüsse überragt.

Der Kopf fast viereckig, vorn seitlich etwas mehr comprimirt als hinten, oben abgerundet, glatt. Der Hinterrand gerade, der Stirnrand in einen dreieckigen, mit der kurzen Spitze zwischen den Fühlern nach unten geneigten Fortsatz verlängert, der vordere Seitenrand ober dem Ursprunge der unteren Antennen mit einem kleinen nach vorn und unten gerichteten Zahne bewehrt; der untere Seitenrand fast gerade und an der vordern Seitenecke mit einem spitzen, nach vorn und aussen gerichteten Zahne besetzt. Die Augen verhältnissmässig klein, nierenförmig, am vordern Seitenrande hinter der Einfügung der oberen Antennen sichtbar.

Die oberen Antennen beträchtlich länger wie die unteren. Der Stiel derselben aus drei cylindrischen Gliedern bestehend, die gegen die Spitze hin an Dicke abnehmen und fast ganz nackt erscheinen. Das 1. Glied fast so lang wie der Kopf, das 2. Glied etwas dünner und nur wenig kürzer als das 1. Glied, das 3. Glied kaum halb so lang wie das 2. Das Flagellum einfach, dünn, borstenförmig, aus zahlreichen kurzen, fast nackten Gliedern zusammengesetzt. An den unteren Antennen ist der Stiel kürzer und dünner als an den obern, indem er nur bis ans Ende des 2. obern Stielgliedes reicht; die drei ersten Stielglieder kurz, das 1. mit einem spitzen Zahne nach aussen bewaffnet, die zwei letzten Glieder verlängert, walzig, das 4.

nur wenig länger als das 5., beide nur an ihrer untern Seite mit einigen zerstreuten Börstchen besetzt. Die Geissel etwas länger als der Stiel, vielgliederig, fast nackt.

Die Oberlippe am freien Rande abgerundet; die Läppchen der Unterlippe ziemlich breit. Die Mandibel sind auf beiden Seiten ganz gleich geformt, das Vorderende conisch zugespitzt, die stumpfe Spitze leicht nach einwärts gewendet, an der Innenseite löffelförmig ausgehöhlt, die ovale Kaufläche von einem erhabenen glatten Rande umgeben; der in der Mitte des innern Randes nur mässig vorspringende Molarhöcker rundlich, die Kaufläche desselben ebenfalls von einem einfachen ungezähnten Rande umsäumt. Der am äussern Rande in gleicher Höhe mit dem Molarhöcker entspringende Palpus 3gliederig, das 1. Glied kurz, die beiden anderen länger, unter einander fast gleich lang. Das 2. Glied gegen das Ende hin verdickt und an dem innern Rande, namentlich gegen das Ende hin mit einer Reihe langer Fiederborsten besetzt. Das 3. Glied lanzettlich, mit der stumpfen Spitze leicht nach innen gekrümmt, hier und am Innenrande mit Borsten bedeckt. Sonst lassen sich an der Oberfläche des Mandibels keine besonderen Anhänge wahrnehmen.

Die inneren Maxillen sind kräftig entwickelt. Die äussere länglich viereckige Kieferplatte trägt am vordern abgestutzten Rande zehn spitzige, leicht nach einwärts gekrümmte gelbe Hakenzähne mit glatter Innenseite, die innere kürzere, vorn abgerundete Platte ist nach vorn und innen mit längeren Fiederborsten bekleidet. Der nach aussen stehende Palpus ist 2gliederig, das 1. Glied viel kürzer wie das 2., welches über die äussere Kieferplatte hinausragt und am zugespitzten, leicht nach einwärts gekrümmten Ende mit längeren Borsten besetzt ist.

Die äusseren Maxillen bestehen aus zwei ovalen, vorn abgerundeten Plättchen, wovon das äussere nur wenig länger als das innere ist, beide am Vorderende und an der Innenseite mit langen Borsten bedeckt.

An den äusseren Kieferfüssen ist die äussere Platte ziemlich breit, ragt aber mit dem quer abgestutzten Vorderende kaum über das 1. Palpenglied hinaus. Längs des innern Randes bis zur vordern Innenecke hin trägt sie kurze Zähnchen, am vordern und äussern Rande dagegen längere Borsten. Die innere schmälere Platte erreicht beiläufig die halbe Länge der vorigen, und ist am abgestutzten Vorderrande nach innen hin mit einigen stumpfen konischen Zähnchen, sonst mit längeren Borsten besetzt. Der Palpus 4gliederig, die zwei ersten Glieder verbreitert, das 3. Glied etwas schmäler, aber fast gleich lang wie das 2., beide an der Innenseite mit langen Borsten bedeckt, das Endglied spitz, klauenförmig.

Die Fusspaare nehmen von vorn nach hinten an Länge allmählig zu und haben im Allgemeinen eine ziemlich schlanke Form, indem ihre Femoralglieder nur wenig verbreitert sind.

Die zwei ersten Fusspaare sind nur wenig verdickt, in ihrer Form ganz gleich, das 2. nur etwas länger wie das 1. Die zwei letzten Glieder sind bei ihnen gewöhnlich gegen das breitere drittletzte Glied zurückgeschlagen. Das 1. Glied ist so lang wie die drei folgenden zusammen, das 2. und 3. Glied kurz, das 4. länger. Letzteres ist gegen das Ende, namentlich nach unten hin lappig verbreitert, und bildet nach innen eine Furche zur Aufnahme der zwei folgenden Glieder. Nach aussen wird diese Furche begrenzt von dem vorspringenden Rande, der mit zahlreichen Börstchen besetzt ist; nach innen von einer vorspringenden Leiste, auf welcher kürzere Börstchen sitzen. Das etwas schmälere 5. Glied ist länglich oval, an der untern Seite ebenfalls mit einer Furche versehen, die beiderseits von einer Reihe kurzer Börstchen begrenzt wird und zur Aufnahme der zurückgeschlagenen Endklaue dient. Die letztere ist kürzer wie das vorhergehende Glied, nackt.

An den zwei folgenden Fusspaaren ist das 1. Glied fast so lang wie das 2. und 3. zusammen, das 3., 4., 5. Glied schlank, das 3. und 5. nahezu gleich lang, das 4. etwas kürzer; das 4. und 5. Glied am untern Rande mit kurzen Dörnchen bewaffnet, die Endklaue kurz, vor der Spitze an der concaven Soite mit einem kleinen Dörnchen, an der convexen Seite mit mehreren feinen Dörnchen besetzt. Die drei folgenden Fusspaare unterscheiden sich von den vorhergehenden durch ihre grössere Länge und den Besitz eines spitzen Zahnes an dem Hinterende des 1. Gliedes. Das 3. und 4. Glied fast gleich lang, das 5. beträchtlich länger,

alle drei an den Rändern mit kurzen Börstchen versehen. Die Endklaue ist wie an den vorhergehenden Fusspaaren beschaffen.

Die drei hinteren Springfüsse ragen fast gleich weit nach hinten, die letzten sind kaum länger als die vorhergehenden. Am 1. Paare sind die Endäste kürzer als der Stiel, am 2. gleichlang mit diesem, am letzten dagegen die Endäste länger als der Stiel. Die Endäste zeigen eine lanzettliche Form und sind am letzten Fusspaare gleich lang, während bei den zwei vorhergehenden der äussere Ast gewöhnlich etwas kürzer ist als der innere. Die Ränder sind mit kurzen Börstchen besetzt.

Die Färbung der lebenden Thiere ist gelblichweiss mit Übergängen ins Violette und Rosenrothe.

Diese Art unterscheidet sich von *Cleidippes tricuspis* Kr. schon bei oberflächlicher Betrachtung durch den Besitz von vier Stachelzähnen am Thorax und Hinterleib, die überdiess eine beträchtlichere Länge besitzen als bei jener Art, ferner durch die zugespitzten Seitenplättchen am Thorax und die schmäleren Femoralglieder der drei letzten Fusspaare. Dann ergeben sich aber auch bei der Vergleichung der Mundtheile einige nicht unwesentliche Verschiedenheiten. Nach der von Kroyer in Voyage en Scandin. Cr. pl. 18, fig. 1 gegebenen Abbildung von *Acanthonotus tricuspis* (*Cleippides tricuspis* A. Boeck) kommen an den Mandibeln dieser Art kurze Borstenanhänge und ein accessorischer Zahnfortsatz vor, ferner ist an dem Palpus das 2. Glied beträchtlich länger als das 3.; an den inneren Maxillen sind die Haken am Vorderrande der äussern Kieferplatte an der Innenseite gezähnt; an den äusseren Maxillarfüssen die äusseren Platten vorn abgerundet, an der Innenseite mit längeren Borsten besetzt und fast so lang wie das 2. Palpenglied. In unserer Art sind jedoch die Mandibel nach innen ganz nackt, ohne Borstenanhänge und accessorischen Zahnfortsatz, das 2. Palparglied nahezu gleich lang mit dem 3., die inneren Maxillen am Vorderrande der äusseren Kieferplatte mit einfachen glatten Haken versehen und die Aussenplatte viel kürzer, vorn quer abgestutzt und an der Innenseite mit kurzen Stachelzähnchen bewehrt.

Diese Art wurde in der Zeit vom 13. April bis 13. August 1873 an mehreren Punkten aus Tiefen von 160—265 Meter erhalten.

19. *Gammarus locusta* L.

Cancer locusta Linné, Syst. natur. p. 1055. — *Gammarus locusta* Fabricius, Systema entom. — *G. arcticus* Scoresby, An account of the Arct. Reg. I, p. 541, II, tab. 16, fig. 14. — *G. boreus* Sabine, Suppl. to the App. of Parrys first Voyage, 229. — *G. sitchensis* Brandt, Middend. Sib. Reise, II, p. 133.

Mehrere Exemplare dieser Art wurden am 29. Mai 1873 von einem in das Wasser getauchten Bärenfelle abgelesen.

20. *Amathillopsis spinigera* nov. gen. et sp.

Taf. III, Fig. 17—22; Taf. IV, Fig. 1—8.

Corpus compressum, dorso carinato, carina segmentorum in spinas retroversas exeunti; epimeris parvis, rigidis, extrorsum flexis. Antennae superiores inferioribus longiores, pedunculo elongato, flagello appendiculari brevi. Mandibulae robustae, in apice dentatae, processu accessorio etiam dentato, palpo triarticulato, articulo tertio breviore quam secundo. Maxillae primi paris lamina interiore lata, longa, in margine anteriore setis sex plumosis instructa. Pedes maxillares lamina exteriore brevi, vix ad dimidium articulum palpi secundum elongatum porrecta. Pedes 1^{mi} et 2^{di} paris ferme eadem forma, subcheliformes, non pervalidi; articulo quarto et quinto longitudine fere aequalibus, carpo in angulo inferiore posteriore in processum parvum producto, manu ovali in margine interiore setis et spinis tenuibus instructa. Pedes trium parium ultimorum articulo primo sat angusto, pedes septimi paris iisdem parum duorum praecedentium breviores. Caput rostro frontali brevi instructum, oculi rotundati. Dorsum carinatum, omnia segmenta thoracis et quatuor segmenta postabdominis anteriora carina in margine posteriore in dentes acutos desinenti. Angulus inferior posticus lateralis segmenti postabdominis 1^{mi}, 2^{di} et 3^{ii} in dentem acutum productus. Pedes saltatorii ultimi paris praelongati, ramis laminiformibus, in margine spinulosis.

Appendix caudalis obovata, usque ad dimidiam partem styli pedum saltatoriorum ultimi paris porrecta, in margine posteriore sinuata.

Longitudo 36 Mm.

Der Körper erscheint in ganzer Länge stark comprimirt; alle Thoraxsegmente, sowie die vier vorderen Hinterleibssegmente gekielt, das 1. Thoraxsegment mit zwei, die folgenden Thoraxsegmente und die vier ersten Abdominalsegmente mit einem spitzen mittlern Zahne bewehrt. Am 1. Segmente finden sich zwei Zähne hinter einander, der erste in der Mitte des Vorderrandes stehende kürzer, mehr höckerartig. Die folgenden Zähne spitz, dreikantig, mit scharfem gekielten obern Rande und nach rückwärts gerichteter Spitze. Sie nehmen von vorn nach hinten bis zum 2. Abdominalsegmente an Länge zu, während die zwei folgenden wieder kürzer sind. Überdies ist der Hinterrand an allen Thoraxsegmenten etwas verdickt; am 1. Segment auch der Vorderrand, so dass zwischen erhöhtem Vorder- und Hinterrand eine mittlere Querfurche verläuft. Die einzelnen Thoraxsegmente fast von gleicher Länge, oder die drei hinteren nur wenig länger in der Richtung von vorn nach hinten, die Oberfläche bei allen gegen die Seiten hin etwas schwielig gerunzelt. Der untere Seitenrand bei den vier ersten Thoraxsegmenten hinter der Mitte in einen spitzen, dreieckigen, stark nach auswärts gerichteten Zahn verlängert, an den drei folgenden Segmenten dagegen abgestutzt, unbewehrt. Die seitlichen Epimeralplättchen sind verhältnissmässig klein und bedecken nur den obern Theil der Füsse. Das erste fast fünfeckig, ist nach unten unbewehrt, die folgenden mehr viereckig. Das 2.—5. am untern Rande vorn und hinten mit einem spitzen stachelartigen, leicht auswärts gerichteten Zahne besetzt, das 6. Seitenplättchen nur am Hinterende mit einem Zahne bewehrt, während das 7. Seitenplättchen wieder ganz unbewaffnet erscheint.

An dem Hinterleibe ist an den drei vordern Segmenten der untere Rand lappig erweitert und an der Hinterecke in ein spitzes Zähnchen verlängert, von welchem am 2. und 3. Segmente nach vorn gegen die Seitenfläche hin eine erhabene, leicht gekielte Linie verläuft. Das 4. Segment ist fast gleich lang mit dem vorhergehenden, das Zähnchen an der seitlichen Hinterecke sehr klein. Die beiden folgenden Segmente fast gleich lang, und zusammen fast eben so lang wie das 4. Segment. An den drei ersten Abdominalsegmenten gewahrt man beiderseits neben dem Mittelstachel unmittelbar vor dem Hinterrande einen flachen, rundlichen Höcker auf der Oberfläche. Ähnliche Höcker lassen sich auch an den drei hinteren Thoraxsegmenten auffinden, doch stehen sie hier nach abwärts unmittelbar ober dem untern Seitenrande.

Das Schwanzplättchen ist länger als breit, an der Basis etwas eingeschnürt, an der Oberfläche gegen die Mitte hin vertieft und am Hinterrande in der Mitte leicht ausgeschweift, an den Rändern fast ganz nackt. Es erreicht kaum die Mitte des Stieles der hinteren Springfüsse.

Der Kopf seitlich comprimirt, an der Oberfläche leicht gerunzelt; der Stirnrand in ein kurzes, dreieckiges flaches, mit der Spitze etwas abwärts geneigtes Rostrum verlängert. Der vordere Seitenrand beiderseits in einen viereckigen, vorn abgerundeten Fortsatz verlängert, der fast die Länge des Rostrum erreicht, und an dessen Basis an der Seitenfläche die kleinen rundlich eiförmigen Augen sichtbar sind. Der vordere Seitenwinkel stumpf abgerundet, der untere Seitenrand gerade, ober demselben in paralleler Richtung mit ihm eine erhabene Längslinie verlaufend.

Die oberen Antennen sind länger und auch etwas stärker wie die unteren. Ihr Stiel ziemlich dick, das 1. und 2. Glied nahezu gleich lang, das 1. etwas dickere fast dreikantig und am untern, sowie obern innern Rande mit einzelnen kurzen Börstchen besetzt, ebenso das 2. mehr walzige Glied längs der Unterseite; das 3. Glied kurz. Die Endgeissel länger wie der Stiel, aus zahlreichen Gliedern zusammengesetzt, wovon das 1. Glied lang, die übrigen aber sehr kurz und flach erscheinen, und an ihrer Unterseite gegen das Ende hin mit kurzen Börstchen und kurz gestielten, schief abgestutzten Cupulis versehen sind. An der Basis der Hauptgeissel liegt nach innen eine kurze Nebengeissel, die kaum die Länge des 1. Gliedes der Hauptgeissel erreicht, und aus einem langen Basalgliede und einem kurzen mit zwei Börstchen besetzten Endgliede besteht. Am untern Antennenstiel, der fast gleiche Länge wie jener der oberen Antennen besitzt, ist das 2. Glied an der Aussenseite mit einem kurzen Stachel bewaffnet, das 4. und 5. Glied verlängert, das

4. jedoch um ein Dritttheil länger als das letzte, beide leicht dreikantig und an den Rändern mit kurzen Börstchen bedeckt. Das Flagellum ist länger als der Stiel, sonst ähnlich gebaut wie an den obern Antennen.

Die Mandibel sind kräftig entwickelt, beiderseits mit accessorischen gezähnten Kauästen versehen, jedoch in ihrem Bau etwas verschieden. An der linken Mandibel zeigt der vordere Kauast am innern Rande 7—8 konische Zähne, unter denen der innerste die übrigen an Grösse übertrifft. Der accessorische Kauast ist ebenfalls mit sechs Zähnen besetzt. Hinter diesen folgt eine Reihe von 9—10 kräftigen Borsten, zwischen denen noch einige kleinere zartere Börstchen stehen. Der Molarhöcker springt ziemlich stark vor, die rundliche Molarfläche namentlich am hintern Rande mit stachelartigen Zähnen und feinen Haaren bedeckt. Der Palpus entspringt am äussern Rande etwas vor dem Molarhöcker. Von den drei Gliedern ist das 1. kurz, das 2. sehr verlängert, in ganzer Länge fast gleich breit, am innern Rande mit langen Borsten besetzt, das 3. Glied lanzettlich zugespitzt, kürzer wie das 2., längs des Innenrandes und an der Spitze ebenfalls mit Borsten versehen. An der rechtsseitigen Mandibel sind Kauast und *processus accessorius* beträchtlich schmäler und gewöhnlich nur mit drei deutlichen Zähnen besetzt.

An den inneren Mandibeln die äussere Platte vorn abgestutzt und mit sechs Paar langen, an der Spitze etwas gekrümmten Haken bewaffnet, von denen die mittleren gewöhnlich an der Innenseite noch einen zahnartigen Fortsatz besitzen; die innere Platte nur wenig kürzer als die äussere, breit eiförmig, am Vorderende mit sechs ziemlich entfernt von einander stehenden Fiederborsten, überdies längs des äussern Randes mit feinen Härchen dicht besetzt. Der Palpus 2gliederig, das 2. Glied am Vorderende abgerundet, an der Vorderhälfte des Innenrandes und am Ende mit 10—11 Stacheln bewehrt, am äussern Rande, sowie an der Oberfläche gegen den innern Rand hin mit Borsten bedeckt.

An den äusseren Maxillen der innere Lappen nur wenig kürzer als der äussere, beide vorn breit abgerundet, am Vorderende und am Innenrande mit längeren Borsten besetzt, der Aussenrand nur in der Vorderhälfte kurz behaart.

Die äusseren Kieferfüsse ziemlich schlank, die äussere Platte klein und schmal, vorn nur wenig über das 1. Glied des Palpus hinausragend, längs der Innenseite mit kurzen spitzen Stacheln besetzt, die nach vorn hin an Länge beträchtlich zunehmen, und auch am vordern Dritttheil des äussern Randes noch sichtbar sind; die innere Platte kurz, aber ziemlich breit, vorn quer abgestutzt und hier mit drei spitzen konischen geraden Zähnen und überdies mit einigen längeren Stachelborsten versehen. Das 1. Glied des Palpus kurz, am äussern Vorderende mit einem Borstenbüschel, das 2. längste Glied nach vorn und innen mässig verdickt, längs des ganzen Innenrandes mit langen Borsten bedeckt, während am äussern Rande nur einzelne kurze Borsten sichtbar sind. Das 3. Glied etwas kürzer, aber fast eben so breit wie jenes, längs des Innenrandes und am Vorderende des äussern Randes mit längeren Borsten bewehrt. Die Endklaue spitz, am innern concaven Rande mit einzelnen kurzen Börstchen besetzt.

Die zwei ersten Fusspaare von mässiger Stärke, subcheliform, in ihrer Gestalt fast gleich, das 2. nur wenig länger als das 1. Ihr 1. Glied verlängert, schlank, fast nackt, hintere Seitenecke spitz. Das 2. und 3. Glied kurz. Das 4. und 5. Glied wieder länger und unter einander fast gleich lang. Ersteres an der Basis schmal, gegen das Ende hin erweitert und namentlich nach unten hin in ein abgerundetes Läppchen verlängert und längs des ganzen untern Randes mit längeren Borsten bedeckt. Das Handglied eiförmig, an dem untern convexen Rande mit Dörnchen und längeren Borsten besetzt. Die Endklaue ziemlich lang, leicht gekrümmt, bis ans Hinterende des Handgliedes reichend.

Die folgenden Fusspaare ziemlich schlank und nehmen bis zum 5. an Länge allmählig zu, während die letzten wieder etwas kürzer sind. Das 1. Glied bei allen schmal und lang, mit spitzer Hinterecke. Das 2. Glied kurz, die drei folgenden länglich, das 4. und 6. Glied zusammen länger wie das 3., und wie jenes an den Rändern mit kurzen Börstchen besetzt. Die Endklaue ziemlich stark.

Die Springfüsse haben fast sämmtlich gleiche Länge. Von den Stielen ragt jener des 3. Paares etwas über das Ende der vorhergehenden hinaus. Von den beiden spitzen Endplättchen ist das innere

gewöhnlich etwas länger wie das äussere, am hintersten Paare haben sie fast gleiche Länge mit dem Stiele.

Die Färbung der lebenden Thiere ist nach Payer eine bräunlichgelbe.

Diese neue Gattung steht in der Mitte zwischen *Amathilla* und *Gammaracanthus*. Mit *Amathilla* gemeinsam hat sie den comprimirten, gekielten Körper, die kleinen fast gleich geformten subcheliformen zwei ersten Fusspaare und das einfach ausgebuchtete Schwanzplättchen. Doch unterscheidet sie sich davon durch die verlängerten oberen Antennen, durch die Anwesenheit einer Nebengeissel, durch die schlanke Form der Femoralglieder an den drei hinteren Fusspaaren, durch die verlängerten hinteren Schwanzfüsse und durch das verkürzte 3. Glied am Mandibulartaster. Mit *Gammaracanthus* stimmt sie überein in der Form der Antennen, in der Gestalt der Femoralglieder an den drei hinteren Fusspaaren, sowie in den verlängerten hinteren Springfüssen. Doch unterscheidet sie sich davon wieder leicht durch das kurze Stirnrostrum, durch die schwachen Vorderfüsse, durch die Form der Schwanzplatte, durch den Bau der Mandibel und des Mandibularpalpus, durch die stark nach aussen gekrümmten Seitenränder der Thoraxsegmente und die kleinen, nach unten hin spitzzähnigen Epimeralplättchen.

Das zur Untersuchung vorliegende einzige Exemplar wurde am 23. Juni 1873 aus einer Tiefe von 240 Meter gefischt.

ISOPODA.

21. ***Munnopsis typica*** Sars.

M. Sars, Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania for 1860, p. 84.

Im Sommer 1873 mehrere Exemplare aus einer Tiefe von 215 Meter gefischt. Färbung im Leben chromgelb. (Payer.)

22. ***Idotea Sabini*** Kroyer.

Kroyer, Naturh. Tidskr. N. R. II, 1846—1849, p. 394. Voyage en Scandin. pl. 27, fig. 1.

Diese riesige Asselform unterscheidet sich von der verwandten *I. entomon* durch die schlankere Körperform, durch das verlängerte Basalglied der oberen Antennen, durch fast ganz rudimentäre Augen und einen 4gliederigen kurzen Hinterleib.

Ein 8 Cm. langes Exemplar wurde am 4. April 1873 erbeutet.

23. ***Paranthura arctica*** nov. sp.

Taf. IV, Fig. 9—12.

Corpus elongatum, angustum; caput ante marginem posticum tuberculo minori armatum; thorax supra depressus, planiusculus, segmento 4. 5. et 6to antice fovea media instructis; antennae superiores inferioribus breviores. Manus subcheliformis primi pedis thoracici magna. Postabdomen sexarticulatum, segmenta perbrevia. Appendix caudalis media ovalis, longitudinem postabdominis aequans. Appendices laterales mediocres, trunco elongato, ramo interiore foliaceo, ramo exteriore conico terminali.

Longitudo 25—28 Mm

Der ganze Körper ziemlich schlank, der Vorderleib (Thorax) sehr verlängert, der Hinterleib dagegen kurz. Die sechs vorderen Thoraxsegmente länglich viereckig, länger als breit, das 7. Segment dagegen viel kürzer als die vorhergehenden und breiter als lang. Alle Segmente an der Oberseite abgeflacht, das 4., 5., 6. Segment in der Mitte der Vorderhälfte mit einer leichten grubigen Vertiefung versehen. Der Seitenrand der Thoraxsegmente scharfkantig, ober der Insertion der Füsse meist schwielig verdickt. Die Seitenflächen der einzelnen Segmente fast senkrecht.

Der Hinterleib an der Basis schmäler als das Hinterende des Thorax, nach rückwärts wieder etwas breiter, an der Oberfläche deutlich gegliedert, die vier ersten Segmente kurz, die zwei letzten bedeutend

länger. Das mittlere Schwanzplättchen länglich eiförmig, beiläufig von der Länge der vorhergehenden sechs Hinterleibssegmente zusammen, die Ränder desselben glatt und gewöhnlich mit der Spitze schief nach abwärts geneigt. Das Stielglied der seitlichen Anhänge unmittelbar dem Seitenrande des mittlern Schwanzplättchens angelagert, fast dreikantig, an der Basis breiter, gegen das Ende hin verschmälert, bis gegen die Mitte des mittlern Plättchens reichend, und hier mit dem flachen stumpfkonischen Endgliede sich verbindend, das bis gegen die Spitze des Schwanzplättchens sich erstreckt. Ein zweites lamellöses Plättchen entspringt an der Basis nach innen vom Stielgliede; dasselbe ist breiter als lang, bedeckt nach oben theilweise das Schwanzplättchen, und stösst in der Mitte mit dem gegenüberliegenden zusammen, während der äussere Rand nach aussen und unten sieht. Es erreicht nach vorn hin kaum die Mitte des Schwanzplättchens und wird auch vom Stiele bedeutend überragt.

Der Kopf ist länglich viereckig, in der Mitte des Stirnrandes mit kleinem dreieckigen Vorsprung. Oberseite flach convex, in der Mitte vor dem Hinterrande mit einem länglichen Höcker versehen, die kleinen rundlichen Augen vorn hinter den Seitenecken.

Die oberen äusseren Antennen kürzer als die unteren. Der Stiel 3gliederig, das 1. Glied länger und auch dicker als das 2. und 3., die fast gleiche Länge haben. Die Endgeissel aus 9—10 Gliedern zusammengesetzt, hievon das 1. Glied sehr kurz, das 2. Glied verlängert, wenigstens fünfmal so lang wie das 1., die übrigen kürzer; Stiel sowohl als Geissel nur mit einzelnen Börstchen am Ende der Glieder. An den unteren Antennen der Stiel länger wie die Endgeissel, das 4. und 5. Stielglied fast von gleicher Länge, cylindrisch. Die 11—12 Glieder der Geissel am Ende nach oben hin mit längeren Börstchen besetzt.

Von den sieben Fusspaaren, die an den einzelnen Thoraxsegmenten, und zwar an den drei ersten Segmenten in der Nähe der vordern Seitenecke, am 4. und 5. gegen die Mitte hin, am 6. und 7. aber an der hintern Seitenecke entspringen, sind die drei ersten subcheliform, während die vier übrigen mit einfachem Klauengliede endigen. Das 1. Fusspaar ist bedeutend kräftiger entwickelt als die vier übrigen. Die zwei ersten Glieder desselben sind ziemlich lang, das 3. und 4. dagegen äusserst kurz, das 5. an der Basis dick, gegen das Ende hin verschmälert, mit convexem Vorder- und leicht concavem Hinterrande, letzterer mit kurzen Börstchen und am Hinterende mit einem Höckerzahne versehen, die Endklaue lang und spitz, leicht gekrümmt. Am 2. und 3. Fusspaar erscheint das Handglied beträchtlich kleiner, dagegen das 3. Glied etwas länger. Die vier folgenden Fusspaare sind schlank, das 5. Glied nur wenig kürzer als das 2., ziemlich dünn, die Endklaue lang. Farbe der Thiere schmutziggelb.

Am 26. Juni 1873 aus 220 Meter Tiefe gesammelt.

CIRRIPEDIA.

24. *Scalpellum Strömii* Sars.

Taf. IV, Fig. 13, 14.

Sars, Forhandl. i Vidensk.-Selskab. 1858 i Christiania, p. 158.

Das einzige vorliegende Exemplar zeigt die grösste Übereinstimmung mit der von Sars beschriebenen Art, nur in der Form des Rostrum und in der Anordnung der Kalkschuppen am Stiele zeigt sich eine Verschiedenheit. Das Rostrum ist bei *S. Strömii* nach der Beschreibung von Sars nämlich keilförmig, nach unten hin breiter und vorn allmählig schmäler, während in dem vorliegenden Exemplare das Rostrum in ganzer Länge schmal erscheint, und nur am Vorderende eine leichte Anschwellung zeigt. Ferner sollen bei *S. Strömii* die Kalkschuppen am Stiele acht deutliche Längsreihen bilden, was hier auch nicht ersichtlich ist, indem die Kalkschuppen vielmehr in schiefen Reihen den Stiel umgeben. Diese Schuppen sind ziemlich gross, nach vorn hin abgerundet, im vordern Umfange des Stieles viel dichter gereiht, als nach rückwärts. Die Schuppen des Stieles und die Kalkplättchen des Capitulum sind übrigens an ihrer Oberfläche ganz glatt und durch eine schneeweisse Farbe ausgezeichnet, wie dies bei *S. Strömii* der Fall ist. Bei der Länge des ganzen Thieres von 11 Mm. zeigt das Capitulum beiläufig eine Länge von 7·5 Mm., der Stiel von 3·5 Mm.

Das Capitulum ist weniger zugespitzt als bei *S. vulgare*, und zeigt 14 Kalkplättchen an der Schale. Von diesen sind die Terga dreieckig, die kürzeste Seite des Dreiecks der Schalenöffnung zugewendet. Die Scuta unregelmässig viereckig, die hintere obere Ecke stumpf, die übrigen mehr spitz; die *Latera superiora* ziemlich gross, fünfeckig, vorn schief abgestutzt, die vorspringende Spitze nach hinten gekehrt; die *Latera inferiora* in gleicher Linie neben einander liegend, alle länger als breit, mit den Rändern unmittelbar an einander stossend.

Wurde am 29. Juli 1873 gesammelt. Fundort nicht näher bezeichnet.

PYCNOGONIDA.

1. *Nymphon gracilipes* nov. sp.

Taf. IV, Fig. 15; Taf. V, Fig. 1, 2.

Corpus lineare, gracile, glabrum. Rostrum uniarticulatum, elongatum, cylindricum, tertiam longitudinis partem vulgo aequans. Annulus ocularis pone rostrum situs, rostro paulo brevior, antice posticeque dilatatus, medio quasi in collum coarctatus. Mandibulae ad basin rostri in superficie annuli ocularis dorsali oriundae rostro multo longiores, digiti chelarum elongati, acuminati, incurvati, dentibus marginis interioris armati plurimis. Maxillae primi paris in superficie annuli ocularis ventrali antice sub mandibulis dispositae, quinquearticulatae, filiformes; articulus secundus tertio parum longior. Maxillae secundi paris longitudinem animalis superantes, undecimarticulatae, articulus quartus et quintus eadem invicem longitudine, articulo vero sexto vix duplo longior. Annuli thoracis breves, glabri, secundus et tertius antice paulo coarctati. Processus laterales elongati, interstitiis sat amplis separati. Abdomen uniarticulatum, breve, subcylindricum, apice emarginato. Pedes gracillimi et longissimi, quintuplam animalis longitudinem fere explentes, tarsus manu parum longior; manus unque tertia parte longior, linearis, nullis armata aculeis marginis interioris, unquiculi auxiliares nulli. Color flavescens.

Longitudo 18 Mm.

Körper ziemlich schlank und glatt. Das Rostrum walzig, in ganzer Länge gleich dick, horizontal nach vorn gerichtet, am Vorderende abgerundet, die Mundöffnung dreieckig, mehr als ein Drittheil der ganzen Körperlänge einnehmend. Der Augenring etwas kürzer wie das Rostrum, nach vorn hin an der Basis der Mandibel erweitert und hier breiter als das Rostrum, hinter der Mitte halsartig eingeschnürt und am Hinterende wieder etwas erweitert, jedoch nicht in dem Grade, wie am Vorderende. Der Augenhöcker unmittelbar vor dem Hinterrande stehend, ziemlich vorspringend, mit vier deutlichen Linsen an der Oberfläche.

Die 2gliederigen, scheerenförmigen Mandibel entspringen beiderseits an der Basis des Rostrum von dem verbreiterten Vorderende des Augenringes. Das 1. cylindrische Glied ist so lang oder nur wenig länger als das Rostrum, das 2. Glied mit der Scheere dagegen länger wie das Basalglied, das leicht verdickte Handglied fast von gleicher Länge wie die Finger. Diese sind schlank, spitz, an der Spitze etwas einwärts gekrümmt und gekreuzt, beide Finger längs des Innenrandes bis gegen die Spitze hin mit einer Reihe kammförmig angeordneter spitzer Stachelzähnchen besetzt. Sonst ist die Oberfläche beider Mandibularglieder fast ganz glatt.

Die vorderen Maxillen entspringen unmittelbar unter den Mandibeln, überragen die halbe Körperlänge, und ragen mit der zweiten Hälfte des 3. Gliedes über das Rostrum hinaus. Von den fünf Gliedern ist das 1. Glied das kürzeste, das 2. und 3. Glied sehr verlängert, das 2. jedoch länger wie das 3., das 4. erreicht beiläufig 2 Drittel des vorhergehenden, und zeigt mit dem Endgliede fast gleiche Länge. Die drei ersten Glieder mehr nackt, die zwei Endglieder am Rande und am Vorderende mit einigen kurzen Börstchen besetzt.

Die hinteren Maxillen entspringen seitlich auf kurzen Vorsprüngen des Augenringes, sind länger wie der Körper, und bestehen aus 11 Gliedern. Die drei ersten Glieder sind kurz, dagegen das 4. und 5. sehr verlängert, unter einander fast gleich lang, das 6. Glied wieder kürzer, die halbe Länge des vorher-

gehenden etwas überragend, die drei folgenden verkürzt, das 7. dreimal so lang wie breit, die zwei folgenden fast gleich lang, zweimal länger wie breit, das Endglied klauenförmig, spitz, etwas kürzer und dünner wie das vorhergehende. Die fünf ersten Glieder erscheinen ziemlich nackt, die folgenden sind besonders gegen das Vorderende hin mit einigen kurzen Börstchen bedeckt, die fünf letzten Glieder überdies ihrer ganzen Länge nach an der Innenseite mit einer dichten Lä gsreihe spitzer Stachelzähnchen besetzt, die aber an der Endklaue sehr kurz und zart sind. Einige wenige solche Stachelzähnchen finden sich auch schon am untern Vorderende des 6. Gliedes.

Die Thoraxsegmente kurz, an der Oberfläche glatt und nackt, die drei ersten oben leicht gewölbt, das 2. und 3. nach vorn hin halsartig verschmälert. An den drei ersten Segmenten sind die seitlichen abgerundeten Fortsätze ziemlich lang, durch breite Zwischenräume von einander getrennt. Das 4. kürzere, dem 3. hinten angefügte Segment mit kurzen nach hinten gerichteten Fortsätzen.

Der Hinterleib entspringt an der obern Seite des 4. Thoraxsegments in einer grubigen Vertiefung desselben unmittelbar hinter dem Vorderende, hat eine cylindrische, nach hinten stumpf konische Gestalt, und springt nur wenig über das Hinterende dieses Segments vor. Gewöhnlich ist es auch etwas aufwärts gerichtet, an der Spitze leicht ausgebuchtet, sonst glatt und nackt.

Die Füsse sind sehr lang und dünn, bei einem 18 Mm. langen Exemplare bei 90 Mm. Sie bestehen mit der Endklaue aus neun Gliedern. Hievon sind die drei ersten verhältnissmässig kurz, das 2. jedoch beträchtlich länger wie das 1. und 3., die fast gleiche Länge besitzen. Die grösste Länge erreichen die drei folgenden Glieder (das 4., 5., 6. Glied), die nach aussen an Länge zunehmen (16 : 18 : 25), dagegen allmählig dünner werden. Dann folgen wieder zwei kurze Glieder, die sich in ihrer Länge wie 5 : 4 verhalten. Die Endklaue schlank, spitz, etwas kürzer wie das vorhergehende Glied. Die vier äusseren Glieder (mit Ausnahme der Endklaue) an ihrer äussern Seite mit einer mittleren Längslinie, das 6., 7., 8. Glied an den Rändern mit einigen feinen Börstchen besetzt, am Vorderende dieser Glieder etwas länger und stärker.

Diese Art schliesst sich in der allgemeinen Körperform eng an die von Kroyer beschriebenen Arten *N. grossipes*, *N. mixtum* und *N. Strömii* an. Sie unterscheidet sich jedoch von ihnen dadurch, dass an den vorderen Maxillen das 2. Glied länger ist, wie das 3. Von *N. grossipes* ist sie überdies verschieden durch das längere Rostrum, durch das stark verlängerte Scheerenglied der Mandibel und die geringe Entwicklung der Borsten an der Basis der Endklaue; von *N. mixtum* durch die schlanke Form der zwei Endglieder an den vorderen Maxillen, ganz besonders aber durch das Längenverhältniss des 7. und 8. Fussgliedes, indem ersteres nur wenig länger ist als letzteres; von *N. Strömii* durch das Längenverhältniss zwischen 8. Fussglied und Endklaue; ersteres ist bei *N. Strömii* wenigstens dreimal so lang wie die Endklaue, während bei *N. gracilipes* das 8. Glied höchstens doppelt so lang wie die Endklaue erscheint.

Diese Art wurde im Juli und August 1873 an verschiedenen Punkten angetroffen, und zeichnet sich im Leben durch eine lichte gelblichweisse Färbung aus.

2. *Nymphon hians* nov. sp.

Taf. V, Fig. 3—5.

Corpus subrobustum, pilis minutissimis obsitum. Rostrum annulo oculifero longius, versus apicem attenuatum. Mandibulae palma chelae incrassata, digitis incurvatis, distantibus et apice solum sese tangentibus, margine interiore nudis. Maxillae primi paris rostro parum longiores, articulus secundus tertio longior. Annuli thoracici breves, lati, interstitiis parvis separati. Pedes robusti, triplam animalis longitudinem vix vincentes, tarsus manu paulo brevior, manus unque duplo longior, unquiculi auxiliarii nulli. Color fuscescens aut flavescens.

Longitudo 15 Mm.

Der ganze Körper etwas dicker und an der Oberfläche rauher. Das Rostrum walzig, gegen das Ende hin etwas dünner, fast ein Drittel des ganzen Körpers einnehmend. Der Augenring kürzer als das Rostrum,

nach vorn hin beiderseits erweitert, und oben an der Basis der Mandibel angeschwollen, die beiden rundlichen Anschwellungen durch eine mittlere Furche von einander getrennt, nach rückwärts hinter der Mitte halsartig eingeschnürt, die unmittelbar vor dem Hinterrande stehenden Augenhöcker stark vorspringend.

Die einzelnen Thoraxsegmente ziemlich kurz, das 1., 2., 3. mit etwas vorspringendem Hinterrande, die Seitenfortsätze von mässiger Länge, ziemlich dick, rund, durch schmale Zwischenräume getrennt. Das längliche, konische, am Ende deutlich ausgebuchtete Abdomen bedeutend nach hinten über das letzte Thoraxsegment vorragend und die seitlichen Fortsätze an Länge übertreffend. Alle diese Segmente sowie überhaupt der ganze Körper ist mit einem feinen kurzen Filze kleiner Härchen überzogen.

An den Mandibeln ist das 1. leicht gekrümmte und am Ende erweiterte Glied kaum so lang als das Rostrum, die unter einem fast rechten Winkel nach unten gerichtete Scheere fast gleich lang mit dem 1. Gliede. Das Handglied stark angeschwollen und gegen das Ende hin verdickt, an der Aussenseite vorgewölbt, an der Innenseite mehr flach, am untern Rande mit einem vorspringenden Wulste versehen. Die Finger von mässiger Länge und Stärke, schon von der Basis an gekrümmt, weit von einander abstehend und nur an der Spitze sich berührend, längs des Innenrandes ganz unbewehrt, ebenso die übrige Oberfläche ziemlich glatt, während das Handglied wie der übrige Körper an der Oberfläche feinfilzig erscheint, besonders am untern Rande.

Die vorderen Maxillen sind kürzer als die Mandibel und nur wenig länger als das Rostrum, welches sie nur mit dem letzten Gliede überragen. Von den fünf Gliedern ist das 2. das längste, die zwei letzten Glieder fast gleich lang, alle Glieder feinfilzig.

Die hinteren Maxillen überragen nach rückwärts den Körper, von den eilf Gliedern sind die drei ersten kurz, das 4. und 5. Glied sehr verlängert, unter einander fast gleich lang, das 4. cylindrisch, das 5. gegen das Ende hin mehr verdickt, die folgenden allmählig an Länge zunehmend. Alle Glieder feinfilzig, das 7.—10. überdies an der Innenseite mit einer dichten Reihe feiner Stachelzähnchen, das Endglied klauenförmig, nackt.

Die Füsse von mässiger Länge, dreimal länger als der Körper, ziemlich dick, 9gliederig, das 6. das längste von allen. Das 7. Glied etwas kürzer als das 8. Alle Glieder an der Oberfläche mit einem kurzen Filze und am Ende der Glieder mit einigen kurzen Börstchen versehen. Das 5., 6. 7. Glied an der Aussen- und Innenseite mit einer mittlern dunklern Nahtlinie. Die Endklaue nackt, halb so lang als das vorhergehende Glied.

Unterscheidet sich durch die charakteristische Form der Mandibularscheeren leicht von allen anderen Arten.

Im Juli und August 1873 in mehreren Exemplaren gefangen.

3. ***Nymphon hirtum*** Fab.

H. Kroyer, Bidrag till kundskab om Pycnogoniderne. Naturh. Tidskr. II. R. p. 113. Voyage en Scandin. pl. 36, fig. 3.

Ein 11 Mm. langes Exemplar mit ziemlich dickem, an der Oberfläche behaartem Körper. Das Rostrum dick, walzig, in ganzer Länge gleich breit. Der Augenring viel kürzer als das Rostrum. Die Thoraxsegmente kurz, die Seitenfortsätze von mässiger Länge, dick, rund, mit kleinen Zwischenräumen. Das Abdomen konisch zugespitzt, nach hinten beträchtlich vorragend, fast nackt; die Thoraxsegmente an der Oberseite stärker als an der Unterseite behaart. Das Basalglied der Mandibel beiläufig so lang als das Rostrum, die Scheere stark einwärts gekrümmt, das Handglied kurz, aber nach aussen sehr vorgewölbt, die ziemlich langen schlanken Finger längs des Innenrandes mit einer Reihe feiner Stachelzähnchen besetzt. Die vorderen Maxillen 6gliederig, das 2. Glied länger wie das 3., die zwei letzten gleichlang. Die Füsse dreimal länger als der Körper, behaart, das Längenverhältniss der einzelnen Glieder beiläufig wie bei *N. hians*; die zwei vorletzten Glieder von ungleicher Länge: das 7 Glied fast dreimal kürzer als das 8.,

ersteres nach unten hin an dem Vorderende, das letztere längs des ganzen untern Randes mit kurzen Stachelbörstchen, überdies am Ende des obern Randes an der Basis der Endklaue mit zwei längeren Borsten bewehrt. Die Endklaue nackt, von halber Länge des vorhergehenden Gliedes. Färbung bräunlich.

Wiewohl nicht in allen Punkten mit der von Kroyer gegebenen Beschreibung übereinstimmend, sind die Verschiedenheiten doch nicht so bedeutend, um eine besondere Art darauf zu gründen.

TUNICATA.

1. *Ciona intestinalis* L.

Taf. V, Fig. 6.

Ascidia intestinalis Linné, Syst. nat. 12. éd. — *Phallusia intestinalis* Savigny, Mém. sur les anim. s. vert. II, p. 169, pl. XI. fig. 1. — *Ciona intestinalis* Fleming, Brit. Anim. p. 468. Heller, Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch. zu Wien, Bd. 35, p. 10, Taf. III—V.

Zwei ziemlich beschädigte Exemplare, bei welchen eine genauere Untersuchung des Innenkörpers nicht mehr möglich war.

Das eine Exemplar wurde am 10. Juni in einer Tiefe von 203 Meter, das andere, auf Taf. V, Fig. 6 abgebildete am 15. Juni 1873 in einer Tiefe von 161 Meter gefunden.

2. *Cynthia aggregata*? O. F. Müller.

Taf. V, Fig. 7.

Ascidia aggregata O. F. Müller, Zoolog. danica, vol. IV, p. 11, tab. 131. — *Cynthia aggregata* C. Kupffer, Tunic. der Nord- u. Ostsee, p. 218.

Das vorliegende ziemlich dünnhäutige, fast durchscheinende Exemplar an der Basis halsartig eingeschnürt, an der Oberfläche in der Hinterhälfte gerunzelt, nach vorn mit einzelnen kleinen Höckern und Wärzchen besetzt. Die am Vorderende stehenden Öffnungen ziemlich genähert, jedoch ohne mittleren Dorn, im hintern Umfange mit einzelnen jungen Thieren besetzt. Das Hinterende mittelst dünner Fibrillen an der Unterlage festgeheftet.

Wurde am 22. Mai 1873 in einer Tiefe von 186 Meter gefunden.

3. *Cynthia rustica* L.

Taf. V, Fig. 8.

Ascidia rustica O. F. Müller. Zoolog. danica, tab. XV. — *Cynthia rustica* C. Kupffer, Tunicata, p. 219.

Der Körper eiförmig, mit dem untern breitern Ende festsitzend, am schmälern Vorderende die beiden kurzen Siphonen neben einander stehend. Die Cellulosehülle dick, lederartig, undurchsichtig, in der hintern Hälfte mit groben Querrunzeln versehen, nach vorn hin mehr der Länge nach gerunzelt. Die Tentakeln einfach, fadenförmig; der Collarsaum glatt, das Flimmerorgan rundlich. Am Kiemensack vier deutliche Längsfalten beiderseits sichtbar, die Dorsalfalte glattrandig. — Färbung dunkelbraun. Länge des Thieres 2 Cm.

Am 13. April 1873 in 211 Meter Tiefe.

4. *Didemnum* sp.

Taf. V, Fig. 9.

Ein licht braungrauer rindenartiger Überzug auf einer Schneckenschale, mit kleinen warzigen, von einem lichten Hofe umgebenen Vorsprüngen und 3—4 länglichen gemeinschaftlichen Auswurfsöffnungen.

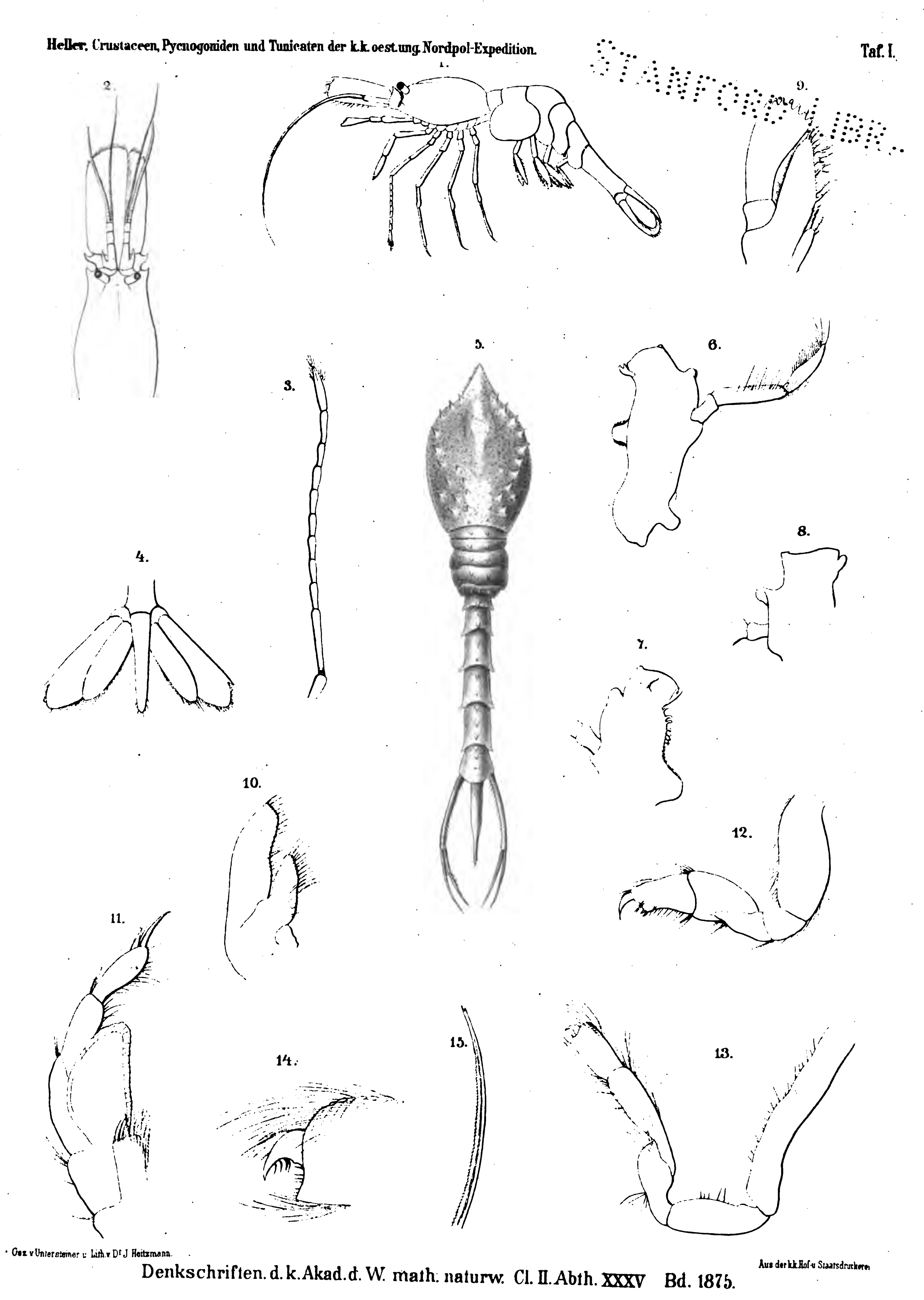
Am 5. Juni 1873 gefunden.

5. *Leptoclinum* sp.

Taf. V, Fig. 10.

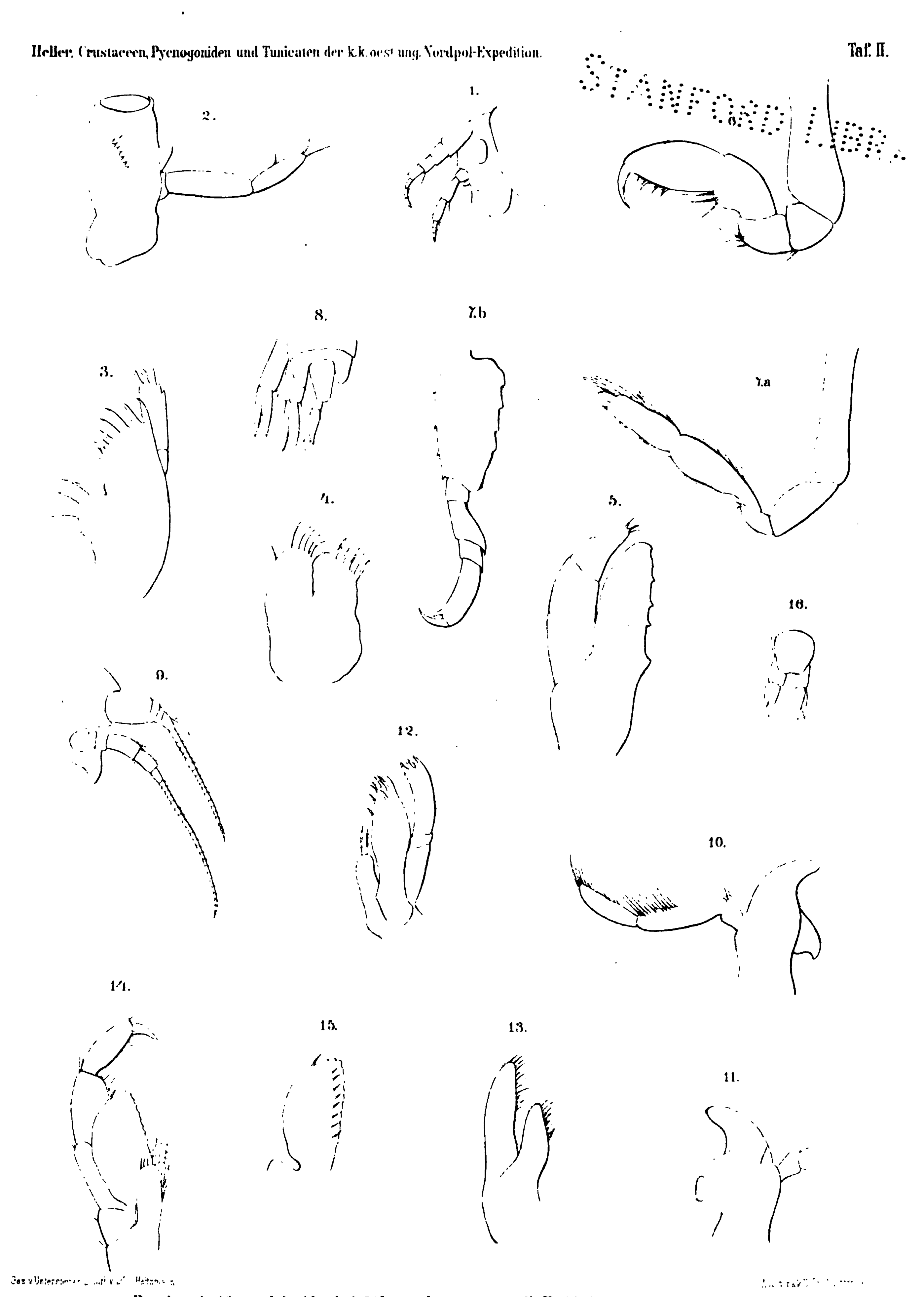
Ein rundlicher, weicher, polsterartiger Überzug auf einer Schneckenschale, an der Oberfläche mit zahlreichen gewundenen schmalen Furchen.

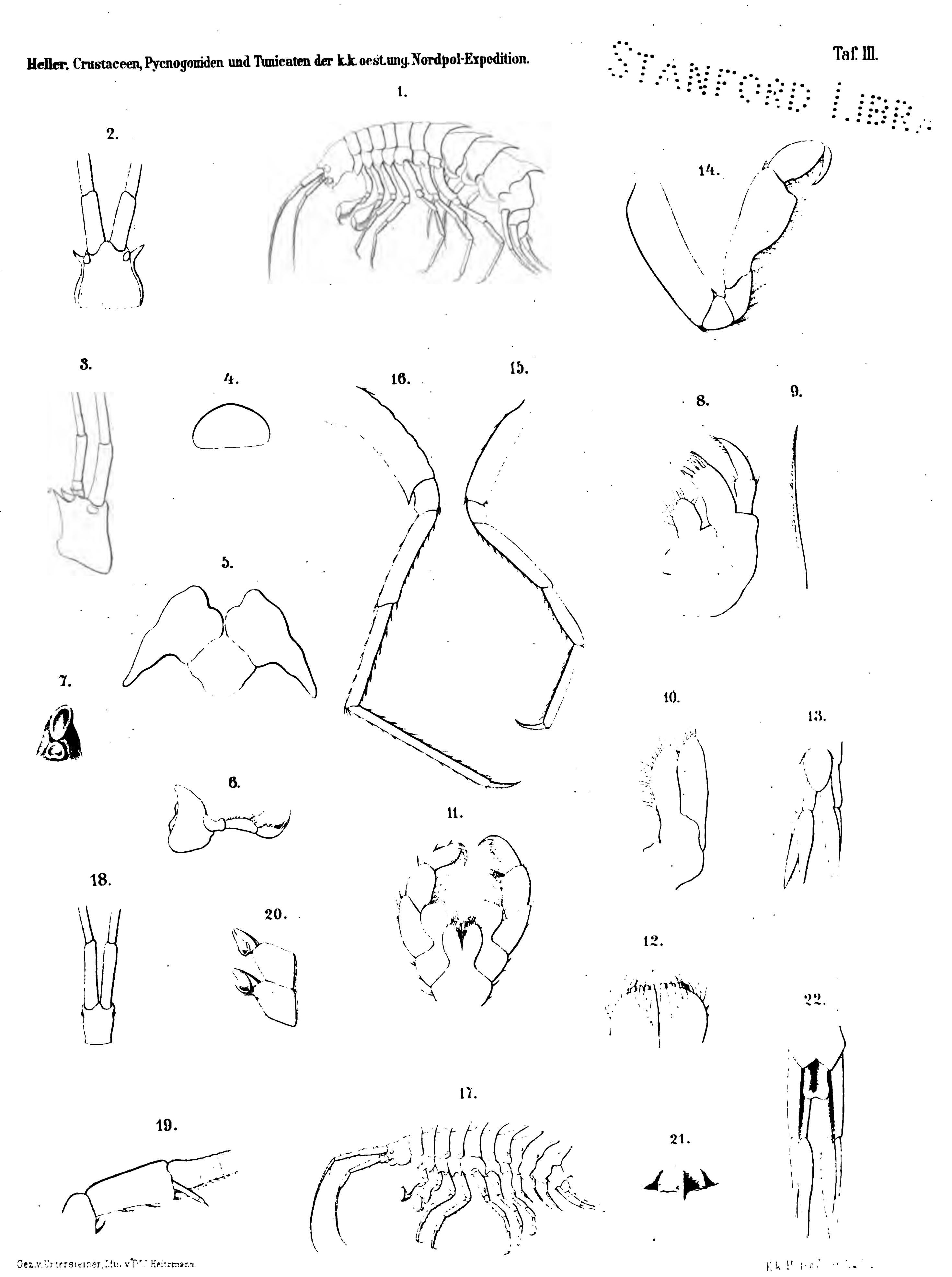
Am 17. Mai 1873 gefunden.



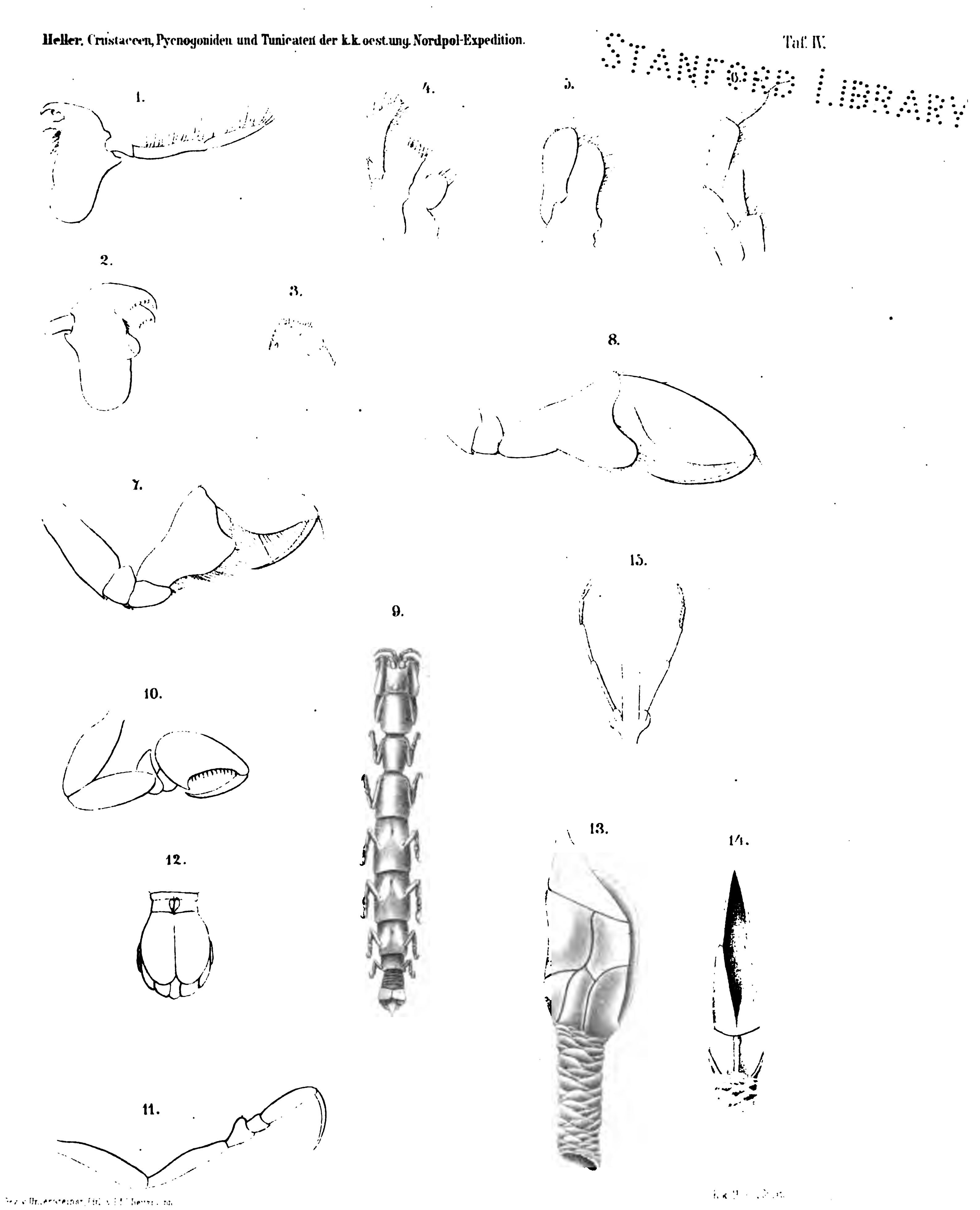
Gez. v Untersteiner u. Lith. v Dr J. Heitzmann.

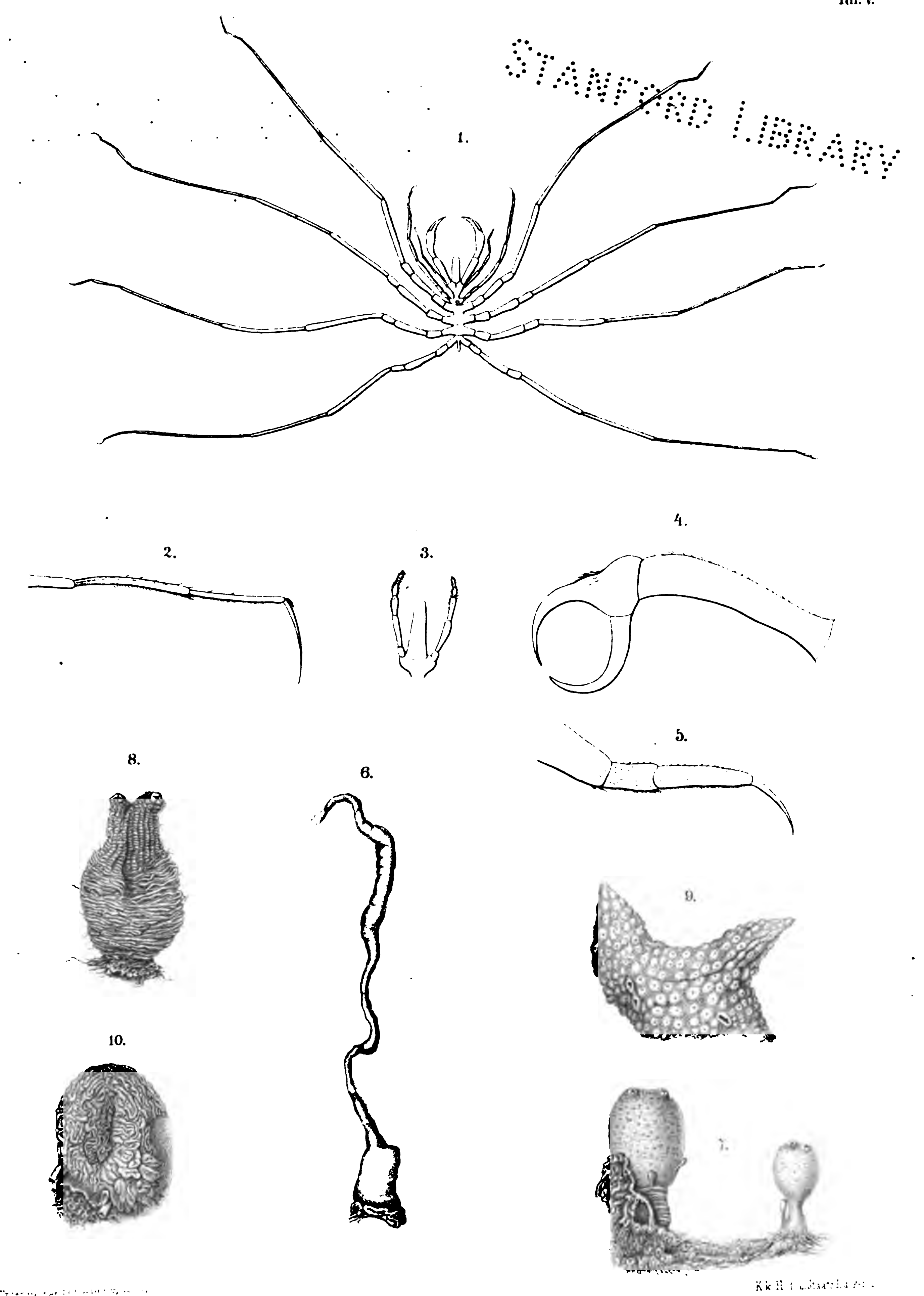
Aus der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei


1.
2.
6.
8.
7.b
3.
7.a
4.
5.
16.
9.
12.
10.
14.
15.
13.
11.



Gez. v. Untersteiner, Lith. v. Th. Heitzmann.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
8.
9.
10.
7.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

TAFEL I.

Fig. 1. *Hippolyte Payeri* nov. sp. Seitenansicht, etwas vergrössert.
„ 2. „ „ Ansicht des Cephalothorax von oben.
„ 3. „ „ 2. Fusspaar mit dem gegliederten Carpus.
„ 4. „ „ Schwanzflosse.
„ 5. *Diastylis spinulosa* nov. sp. Rückenansicht, vergrössert.
„ 6. *Anonyx lagena*. Linksseitiger Mandibel von aussen.
„ 9. „ „ Derselbe von der Innenseite.
„ 7. „ „ Mandibel der rechten Seite.
„ 8. „ „ Innere Maxille.
„ 10. „ „ Äussere Maxille.
„ 11. „ „ Maxillarfuss.
„ 12. „ „ 1. Fusspaar.
„ 13. „ „ 2. Fusspaar.
„ 14. „ „ Endglied des 2. Fusspaares, stark vergrössert.
„ 15. „ „ Eine Borste von der Basis der Endklaue.

TAFEL II.

Fig. 1. *Aristias tumidus* juv. Kopf mit den Antennen.
„ 2. „ „ Mandibel von der Innenseite.
„ 3. „ „ Innere Maxille.
„ 4. „ „ Äussere Maxille.
„ 5. „ „ Äusserer Maxillarfuss.
„ 6. „ „ 1. Fusspaar.
„ 7 *a*. „ „ 2. Fusspaar.
„ 7 *b*. „ „ Letztes Fusspaar.
„ 8. „ „ Schwanzplättchen und Springfüsse.
„ 9. *Onisimus litoralis* Kr. Kopf von der Seite mit den Antennen.
„ 10. „ „ Mandibel von der Aussenseite.
„ 11. „ „ „ „ „ Innenseite.
„ 12. „ „ Innere Maxille.
„ 13. „ „ Äussere Maxille.
„ 14. „ „ Äusserer Maxillarfuss.
„ 15. „ „ Äussere Platte des Maxillarfusses von aussen.

TAFEL III.

Fig. 1. *Cleippides quadricuspis* nov. sp. Seitenansicht.
„ 2. „ „ Kopf von oben.
„ 3. „ „ Kopf von der Seite.
„ 4. „ „ Oberlippe.
„ 5. „ „ Unterlippe.
„ 6. „ „ Mandibel.
„ 7. „ „ Innenseite des Mandibels, stärker vergrössert.
„ 8. „ „ Innere Maxille.
„ 9. „ „ Fiederborste von der Innenplatte.

Fig. 10. *Cleippides quadricuspis* nov. sp. Äussere Maxille.
„ 11. „ „ Äusserer Maxillarfuss.
„ 12. „ „ Vorderende der Innenplatte des äusseren Maxillarfusses.
„ 13. „ „ Schwanzplättchen und hintere Springfüsse.
„ 14. „ „ Vorderes Fusspaar.
„ 15. „ „ 3. Fusspaar.
„ 16. „ „ 7. Fusspaar.
„ 17. *Amathillopsis spinigera* nov. gen. et sp. Etwas vergrössert.
„ 18. „ „ Kopf von oben.
„ 19. „ „ Letztes oberes Stielglied mit dem Ursprung der Haupt- und Nebengeissel.
„ 20. „ „ Zwei Geisselglieder mit den cupulösen Anhängen.
„ 21. „ „ Vorderes Thoraxsegment mit den auswärts gerichteten Seitenecken.
„ 22. „ „ Schwanzplättchen und hintere Springfüsse.

TAFEL IV.

Fig. 1. *Amathillopsis spinigera.* Mandibel von aussen.
„ 2. „ „ Mandibel von innen.
„ 3. „ „ Kaufläche des Molarfortsatzes.
„ 4. „ „ Innere Maxille.
„ 5. „ „ Äussere Maxille.
„ 6. „ „ Äusserer Maxillarfuss.
„ 7. „ „ 1. Fusspaar.
„ 8. „ „ 2. Fusspaar.
„ 9. *Paranthura arctica* nov. sp. Vergrössert.
„ 10. „ „ 1. Fusspaar.
„ 11. „ „ 5. Fusspaar.
„ 12. „ „ Hinterleib von der Unterseite.
„ 13. *Scalpellum Strömii.* Von der Seite.
„ 14. „ „ Capitulum mit der Mantelspalte und dem mittleren schmalen Rostrum.
„ 15. *Nymphon gracilipes* nov. sp. Vorderende.

TAFEL V.

Fig. 1. *Nymphon gracilipes.* nov. sp. Rückenansicht.
„ 2. „ „ Die drei letzten Glieder des 3. Fusspaares.
„ 3. *Nymphon hians* nov. sp. Rostrum mit den vorderen Maxillen.
„ 4. „ „ Scheere der Mandibel.
„ 5. „ „ Die drei letzten Glieder des 3. Fusspaares.
„ 6. *Ciona intestinalis* L.
„ 7. *Cynthia aggregata?* Müll.
„ 8. *Cynthia rustica* Müll.
„ 9. *Didemnum* sp.
„ 10. *Leptoclinum* sp.

ASTRONOMISCHE UND GEODÄTISCHE BESTIMMUNGEN

DER

ÖSTERREICHISCH-UNGARISCHEN ARCTISCHEN EXPEDITION

1872—1874.

BESPROCHEN VON

CARL WEYPRECHT,

Schiffslieutenant.

(Mit einer Tafel.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 18. JÄNNER 1877.

Vorbemerkungen.

Folgende Instrumente kamen bei den astronomischen Beobachtungen in Verwendung:

Ein kleines Universalinstrument, Ablesung durch Loupen auf 10″, der k. k. nautischen Akademie in Triest gehörend.

Ein Prismenkreis von Pistor und Martins und zwei Sextanten, Eigenthum der Officiere.

Zwei Boxchronometer, Baraud $^{2}/_{940}$ und Vorauer 67, und zwei Taschenchronometer, Parkinson und Vorauer, die ersteren drei Eigenthum der k. k. Kriegsmarine, letzteres Eigenthum von Professor Dr. Th. v. Oppolzer.[1]

Zwei künstliche Horizonte.

Heber- und Aneroïdbarometer, Thermometer.

Die beiden Boxchronometer waren gute Uhren. Baraud, das verlässlichste, wurde nur als Vergleichs-chronometer benützt und kam während der ganzen Reise nicht aus seiner anfänglichen Aufstellung in der Officierscajüte.

Das Taschenchronometer Vorauer, welches schon die deutsche Expedition nach Ostgrönland und die Isbjörn-Reise im Sommer 1871 mitgemacht und sich beide Male vortrefflich bewährt hatte, versagte schon zu Anfang der Reise den Dienst und blieb stehen.

Parkinson wurde bei den Beobachtungen im Freien, Vorauer bei den Beobachtungen unter Cap Wilczek im Schneehause als Beobachtungschronometer benützt, und sind nach jeder Beobachtung mit Baraud verglichen.

Die Uhrstände wurden vor der Einschiffung in Bremerhaven, dann während des Aufenthaltes in Tromsö durch correspondirende Sonnenhöhen bestimmt. Als im Herbste die ersten Monddistanzen genommen werden konnten,

---

[1] Ich kann nicht unterlassen, meinem Freunde und Lehrer Prof. Dr. Th. v. Oppolzer, ferner meinem Freunde Prof. Dr. E. Weiss für ihre Unterstützung mit Rath und That, die sie mir vor und nach der Expedition zu Theil werden liessen hier meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

ergaben sich bedeutende Änderungen im Gange. Stand und Gang der Uhren wurden von da an, so oft sich die Gelegenheit erbot, durch Monddistanzen corrigirt, deren Resultate in Tabelle *A* zusammengestellt sind.

Beim Verlassen des Schiffes musste Alles zurückbleiben, was nicht unumgänglich nothwendig war, darunter auch die Chronometerjournale. Aus dem astronomischen Journale sind nur die gefundenen Stände des Beobachtungschronometers, nicht aber die Vergleiche mit dem Normalchronometer ersichtlich.

Es lassen sich in Folge dessen nachträglich die gefundenen Stände und Gänge des Normalchronometers, auf welchen die Längenbestimmungen während des Treibens beruhen, im Detail nicht mehr verfolgen.

Die Resultate der Tabelle *A* wurden in Gruppen zusammengestellt und Stand und Gang für die zwischenliegende Zeit aus diesen gerechnet. Im Ganzen hielt sich das Normalchronometer sehr gut; je nach der Jahreszeit kamen aber doch ziemlich ansehnliche Differenzen im Gange vor.

Die Gelegenheit zur guten Beobachtung von Monddistanzen ist nicht so häufig, als man glauben sollte. Der Mond steht nur wenige Tage hoch genug, um verlässliche Beobachtungen zu erlauben. Um die Unverlässlichkeit der Refractionen bei so niedrigen Temperaturen und geringen Höhen auszugleichen, muss die Zeit abgewartet werden, wo Mond und Stern auf möglichst gleicher Höhe sind. Nebel und nebelartige Bewölkung im Sommer und die häufigen Schneestürme im Winter vereiteln den grössten Theil der günstigen Gelegenheiten.

Überhaupt sind die atmosphärischen Verhältnisse in hohen Breiten den astronomichen Beobachtungen durchaus nicht so günstig, als man bei dem geringen absoluten Feuchtigkeitsgehalte der Luft erwarten sollte. So reine Bilder der Gestirne wie in unseren Breiten erhält man fast nie. Selten sieht man einen Stern im Fernrohre als reinen Punkt. Wir waren trotz aller Bemühungen mit einem guten Rohre von 2½ Zoll Öffnung niemals im Stande, eine brauchbare Passage eines Jupitertrabanten zu beobachten.

Die Ursache hiervon mag darin zu suchen sein, dass die Luft in hohen Breiten, wenigstens im Winter, stets mehr oder weniger äusserst feine Eiskrystalle enthält. Dass dies der Fall ist, beweisen die häufigen Nebensonnen und Nebenmonde bei vollkommen heiterem Himmel. Bei sehr niedrigen Temperaturen findet oft, ohne eine Spur von Bewölkung, leichter Schneefall, bestehend aus haarfeinen Nadeln, statt, die nach kurzer Zeit eine mehrere Millimeter dicke Schichte bilden können. Diese Beobachtung kehrt im meteorologischen Journale fortwährend wieder.

Mit den aus den Daten der Tabelle *A* abgeleiteten Uhrständen und Gängen wurden die Längenbestimmungen während des Treibens gerechnet.

Tabelle *B* enthält die Ortsbestimmungen von der Abreise von Tromsö bis zum Tage des Antreibens bei der Wilczek-Insel, 14. Juli 1872 bis 1. November 1873.

Alle diese Beobachtungen sind mit Sextant und künstlichem Horizonte ausgeführt. Nur während der ersten Tage der Reise, in hoher See und in leichtem Treibeise, wurden Höhen direct über den Horizont gemessen. Es kamen vereinzelte Fälle vor, wo das Quecksilber durch längere Zeit gefroren war; in diesem Falle wurde ein künstlicher Horizont von Terpentinöl, geschwärzt mit Kienruss, benützt.

Die Breiten sind aus Meridianhöhen von Sonne, Mond oder Sternen, obere oder untere Culmination, gerechnet.

Als das Schiff bei der Wilczek-Insel fest getrieben war, wurde das Universale in Gebrauch genommen und auf dem Pfeiler für die absoluten magnetischen Bestimmungen im Schneehause Nr. 2 aufgestellt.[1]

Die Fäden des Universalinstrumentes wurden schlaff, als sie den niedrigen Temperaturen im Freien ausgesetzt waren, und da die Erfahrungen am magnetischen Theodolithen gezeigt hatten, wie schwer und nahezu unmöglich es ist, bei so niedrigen Temperaturen neue Fäden fehlerfrei einzuziehen, so wurde vorgezogen, die alten zu belassen und ihre Intervalle so oft als nöthig neu zu bestimmen.

Tabelle *C* enthält drei Bestimmungen der Intervalle. Faden II und III zeigen bedeutende Differenzen. Sie sind aus den Durchgängen eines Polsternes gerechnet.

Die Zeitbestimmungen wurden ausgeführt, so oft es andere Beobachtungen erheischten, theils mit dem Universale, theils mit Sextant und Prismenkreis.

[1] Über die Einrichtung der Observatorien siehe bei den magnetischen Beobachtungen.

Im letzteren Falle wurden — mit Ausnahme von zwei Beobachtungen einseitiger Höhen — correspondirende Vor- und Nachmittagshöhen genommen; die Änderungen von Barometer und Thermometer blieben dabei unberücksichtigt.

Mit dem Universale wurde wo möglich die Passage an allen sieben Fäden beobachtet und Zeit und Azimuth des Instrumentes und der Mire für die absoluten magnetischen Bestimmungen aus der Beobachtung eines Pol- und eines oder zweier Äquatorialsterne bestimmt.

Die Collimation wurde durch Umlegen und Einstellung auf einen fixen Punkt — die 176^m entfernte, im Winter beleuchtete Mire für die magnetischen Beobachtungen — bestimmt.

Tabellen D und E enthalten die Daten und Resultate der Zeit und Azimuthbestimmungen der Mire mit Sextant, Prismenkreis und Universale.

Die Breitenbestimmungen wurden mit Sextant oder Prismenkreis und mit dem Universale ausgeführt und sind in den Tabellen F und G zusammengestellt.

Erstere sind aus Meridian- oder Circummeridian-Zenithdistanzen, letztere aus Circummeridian-Zenithdistanzen gerechnet.

Zur Beobachtung wurden im letzteren Falle die Sonnenränder abwechselnd auf die beiden Horizontalfäden eingestellt, Zeit, Kreis und Libelle notirt, dann das Fernrohr durchgeschlagen und die gleiche Beobachtung in der anderen Lage wiederholt.

Zur Reduction wurden Bessel's Refractionen angewendet.

Da die Beobachtungen mit sehr verschiedenen Instrumenten ausgeführt wurden, so ist es schwer, ihnen das richtige Gewicht zu geben. Das Mittel aus den Meridian-Zenithdistanzen gibt das gleiche Resultat, wie das Mittel aus den Circummeridian-Zenithdistanzen mit Sextant und Prismenkreis.

Nach den wahrscheinlichen Fehlern einer Beobachtung sollte eine Bestimmung mit dem Universale das Gewicht 4·6 gegenüber einer mit Reflexionsinstrument erhalten $\left(\frac{12\cdot7}{5\cdot9}\right)^2$. Die wahrscheinlichen Fehler sind aber wegen der so geringen Anzahl der Beobachtungen von sehr zweifelhaftem Werthe. Würde man die zwei Beobachtungen am 3. und 19. November, welche am meisten vom Mittel abweichen, deren Eliminirung das Mittel jedoch nicht ändert, ausstossen, so wäre der wahrscheinliche Fehler der Beobachtungen mit den Reflexionsinstrumenten sogar geringer, als jener mit dem Universale.

In Anbetracht dessen erhielt das Mittel aus den Bestimmungen mit den Reflexionsinstrumenten das willkürliche Gewicht $^1/_2$ gegenüber jenen mit dem Universale, und es wurde die Breite des Observatoriums bestimmt:

$$79°50'56{\rlap{.}}''0 \text{ N.}$$

Die Länge wurde durch die in Tabelle H zusammengestellten Monddistanzen bestimmt. Sie sind durch die beiden Beobachter Weyprecht und Orel mit drei verschiedenen Instrumenten ausgeführt.

Bei Fernröhren, welche so geringe Schärfe besitzen, wie diejenigen der Reflexionsinstrumente, hängt die Genauigkeit der Beobachtung sehr von der Schärfe des Sternbildes ab, welches im Fernrohre erscheint. Ist dieses gut begrenzt, so kann der geübte Beobachter durch Monddistanzen genügend genaue Resultate erzielen. Der Zustand der Atmosphäre und die durch dieselben bedingte Reinheit der Bilder sind bei den Reflexionsinstrumenten weit mehr massgebend, als bei Instrumenten, welche die directe Beobachtung erlauben. Schon die Bestimmung des Indexfehlers bei Nacht durch Deckung des direct gesehenen und des reflectirten Sternbildes bleibt stets sehr unsicher, sobald beide nicht rein erscheinen. Die nahe zum Gesichte gehaltenen und dadurch unter den Einfluss der Körperwärme gebrachten Spiegel und Fernröhre beschlagen sich in jenen Temperaturen sehr rasch mit Eis und machen die Bilder noch unreiner.

Durch das Putzen wird ausserdem sehr leicht der Indexfehler geändert.

Hierdurch sind die bedeutenden Differenzen der Resultate aus den verschiedenen Serien von Beobachtungen leicht erklärlich. Es wäre entschieden vortheilhafter gewesen, die Länge durch Sternbedeckungen und Mondculminationen zu bestimmen.

Es ist schwer, aus den zusammengestellten Resultaten zu einem richtigen Mittel zu gelangen. Dieselben enthalten die Fehler der Mondtafeln, der Instrumente und der Beobachtungen.

Da in erster Linie der Zustand der Atmosphäre entscheidend ist, so wäre es am richtigsten, die Beobachtungen derart zusammenzustellen, dass man für jeden Tag aus den einzelnen Serien das Mittel nimmt und wiederum aus den Resultaten der Tage das Endmittel zieht. Durch diesen Vorgang würde auch den Fehlern in den Mondtafeln am meisten Genüge geleistet.

Hierdurch erhalten aber die Tage, an welchen nur eine Serie von Distanzen genommen wurde (2. und 10. November, 1. und 22. Februar) ein zu grosses Gewicht gegenüber den anderen mit mehreren Serien.

Gibt man diesen vier Tagen das Gewicht $^1/_2$ gegenüber den anderen, so wird die Länge des Observatoriums:

$$+3^h 55^m 47^s 2 = 58°46'48'' \text{ O. v. Gr.},$$

und wenn einfach das Mittel aus allen Serien, ohne Rücksicht auf die Tage genommen wird:

$$+3^h 55^m 44^s 7 = 58°46'10'' \text{ O. v. Gr.}$$

Der Unterschied der auf beide Arten gewonnenen Resultate ist nur gering gegenüber dem wahrscheinlichen Fehler im Resultate $= \pm 10^s 5$.

Wie man sieht, ist der Vorgang, wie das Endresultat — sowohl der Länge, als der Breite des Observatoriums bei Cap Wilczek — gewonnen wurde, ein ziemlich willkürlicher. Es lag jedoch nicht im Zwecke der Expedition, jene vollkommene astronomische Genauigkeit der Ortsbestimmungen anzustreben, welche für höhere geodätische Zwecke nothwendig ist.

Sämmtliche astronomische Beobachtungen sind vom Schiffsfähnrich Orel ausgeführt und gerechnet. Nur an der Bestimmung der Länge durch Monddistanzen nahm W = Weyprecht Theil.

Tabelle A.

Monddistanzen,

beobachtet während des Treibens des Schiffes.

Datum		Instrument	Beobachter	Distanzen von	Distanzen Anzahl	Gefundener Stand gegen Greenw.
1872						
Sept.	21	Kreis	W	Sonne	3	-3^m59^s7
	26	"	"	"	5	−5 31·2
Oct.	29	"	"	Jupiter	3	−6 30·0
Nov.	15	Sext. I	O	"	3	**−13 31·9**
	25	"	"	"	3	−6 13·0
Dec.	14	Kreis	W	"	6	−11 48·8
		Sext. I	O	"	3	**−15 4·3**
	15	"	"	"	4	−10 2·8
		Kreis	W	"	8	−10 39·1
	16	Sext. I	O	"	6	−11 36·5
		Kreis	W	"	6	−11 32·5
1873						
Jän.	11	Sext. I	O	"	6	−13 0·7
		Kreis	W	"	10	−12 45·9
Febr.	5	"	"	"	5	−14 43·9
		Sext. II	O	"	3	−16 20·5
März	5	" I	"	"	10	−20 9·2
		Kreis	W	"	10	−17 55·9
April	2	"	"	"	10	−19 8·1
		Sext. I	O	"	7	−20 43·4
		Kreis	W	"	11	−19 8·4

Datum		Instrument	Beobachter	Distanzen von	Distanzen Anzahl	Gefundener Stand gegen Greenw.
April	3	Sext. I	O	Jupiter	10	-20^m23^s7
		Kreis	W	"	8	−19 6·0
Mai	2	"	"	Sonne	10	−20 32·8
		Sext. I	O	"	10	−22 49·9
	6	Kreis	W	"	10	−20 22·7
		"	O	"	10	−20 51·0
	30	"	W	"	10	−23 0·1
		"	O	"	10	−24 29·9
		"	W	"	12	−23 9·7
		Sext. I	O	"	10	−25 22·2
Juni	1	"	"	"	10	−25 30·7
		Kreis	W	"	10	−23 9·9
		"	O	"	10	−22 17·9
	3	"	W	"	10	−22 3·1
		"	O	"	10	−22 59·6
Juli	18	"	W	"	10	−28 42·7
		"	O	"	2	−29 27·1
	20	"	W	"	10	−29 41·7
		"	O	"	10	−28 19·8
Aug.	14	"	W	"	10	−30 32·8
		"	O	"	10	−28 0·6
		"	W	"	10	−29 40·0
		"	O	"	10	−28 44·7
	16	"	W	"	10	−30 46·7
Sept.	9	Sext. I	O	Venus	6	−28 45·7
Oct.	17	Kreis	W	Aldebaran	8	−31 46·7

Die gefundenen Stände sind die der Beobachtungsuhr (Taschenchronometer Parkinson & Frod). Jene zwei fett gedruckten aber scheinen Stände des Boxchronometers Vorauer 67 zu sein.

Tabelle B.

Ortsbestimmungen

während des Treibens des Schiffes.

Datum	Ungefähre Ortszeit d. Beob.	Beobachtetes Gestirn	Art der Beobachtung	Gefundene Breite N.	Gefundene Länge O. Gr.
1872					
Juli 16	$8\frac{1}{2}^{h}$ am.	Sonne	einseitige *h*	—	22° 2'2
17	Mittag	„	Meridian „	71°44'6	—
	$8\frac{1}{2}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	25 2·6
18	Mittag	„	Circumm. „	72 36·2	—
19	$8\frac{1}{2}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	27 18·8
23	Mittag	„	Circumm. „	72 33·9	—
24	$6\frac{1}{2}$ am.	„	einseitige „	—	42 24·7
26	Mittag	„	Circumm. „	74 54·9	—
27	„	„	Meridian „	74 54·2	—
	$8\frac{1}{2}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	51 43·0
28	Mittag	„	Meridian „	74 45·8	—
	$3\frac{1}{2}^{h}$ pm.	„	einseitige „	—	51 42·0
29	Mittag	„	Meridian „	74 44·6	—
	$8\frac{1}{2}$ am. $3\frac{1}{2}$ pm.	„	einseitige „	—	52 8·1
30	Mittag	„	Meridian „	74 47·2	—
31	$8\frac{1}{2}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	52 57·4
Aug. 1	Mittag	„	Meridian „	74 39·0	—
	$8\frac{1}{2}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	52 59·4
2	Mittag	„	Meridian „	74 40·0	—
3	„	„	„ „	74 48·4	—
	$3\frac{1}{2}^{h}$ pm.	„	einseitige „	—	54 52·8
6	Mittag	„	Meridian „	75 3·0	—
7	„	„	„ „	75 7·7	—
8	„	„	„ „	75 19·8	—
10	„	„	„ „	75 36·3	—
	$3\frac{1}{2}^{h}$ pm.	„	einseitige „	—	57 6·7
11	Mittag	„	Circumm. „	75 50 0	—
	$3\frac{1}{4}$ pm.	„	einseitige „	—	57 46·7
17	Mittag	„	Circumm „	76 17·9	—
	$8\frac{1}{2}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	61 17·5
18	Mittag	„	Circumm. „	76 18·6	—
24	„	„	Circumm. „	76 21·7	—
	$8\frac{1}{2}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	62 3·2
25	Mittag	„	Circumm. „	76 22·3	—
28	$4\frac{1}{4}^{h}$ pm.	„	einseitige „	—	62 21·9
Sept. 1	Mittag	„	Meridian „	76 24·8	—
	$8\frac{1}{4}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	62 50·4
	Mittag	„	Circumm. „	76 24·9	—
	$8\frac{1}{4}$ am. $3\frac{3}{4}$ pm.	„	corresp. „	—	62 47·0
2	Mittag	„	Circumm. „	76 23·8	—
4	„	„	Meridian „	76 23·7	—
	$8\frac{1}{2}$ am. $3\frac{1}{2}$ pm.	„	corresp. „	—	62 49·3
5	Mittag	„	Meridian „	76 23·9	—
11	„	„	„ „	76 35·4	—
	10^{h} am. 2 pm.	„	corresp. „	—	60 18·1
14	Mittag	„	Meridian „	76 37·3	—
	10^{h} am. 2 pm.	„	corresp. „	—	60 50·8
16	Mittag	„	Meridian „	76 34·5	—
21	„	„	„ „	76 28·5	—
	10^{h} am.	„	einseitige „	—	63 9·0
26	Mittag	„	Meridian „	76 35·8	—
	10^{h} am. 2 pm.	„	corresp. „	—	64 8·4
27	Mittag	„	Meridian „	76 37·8	—
	2^{h} pm.	„	einseitige „	—	64 4·4
Sept. 28	Mittag	Sonne	Meridian *h*	76°37'2	—
	10^{h} am. 2 pm.	„	corresp. „	—	64°10'8
Oct. 1	Mittag	„	Circumm. „	76 50·2	—
	$10\frac{3}{4}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	65 22·2
2	Mittag	„	Meridian „	76 59·2	—
	2^{h} pm.	„	einseitige „	—	65 48·7
3	Mittag	„	Meridian „	77 3·9	—
	$2\frac{1}{4}^{h}$ pm.	„	einseitige „	—	66 1·5
17	12^{h} pm.	Mond	Meridian „	77 50·5	—
	$8\frac{1}{2}^{h}$ pm.	„	einseitige „	—	69 22·8
18	Mittag	Sonne	Meridian „	77 48·3	—
	6^{h} pm.	Mond	einseitige „	—	69 8·1
22	5^{h} pm.	„	Meridian „	77 45·6	—
	Mittag	„	einseitige „	—	69 26·8
28	9^{h} am.	„	Meridian „	77 46·4	—
31	$7\frac{1}{2}^{h}$ am.	Jupiter	„ „	77 53·5	—
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	69 12·8
Nov. 5	$2\frac{1}{2}^{h}$ am.	α Orionis	Meridian „	77 52·7	—
	2^{h} am.	Jupiter	einseitige „	—	69 30·3
9	6^{h} pm.	α Aquilae	Meridian „	78 15·7	—
	6 pm.	α Cygni	„ „	78 15 2	—
	6^{h} pm.	α Bootis	einseitige „	—	69 41·3
	6^{h} pm.	α Aurigæ	„ „	—	69 43·5
14	$11\frac{1}{2}^{h}$ pm.	Mond	Meridian „	78 8·2	—
	7^{h} pm.	„	einseitige „	—	71 16·5
16	$6\frac{1}{2}^{h}$ am.	Jupiter	Meridian „	78 10·8	—
18	$6\frac{1}{2}^{h}$ am.	„	„	78 9·8	—
	7^{h} am.	Mond	einseitige „	—	70 31·2
22	6^{h} am.	Jupiter	Meridian „	78 12·5	—
28	10^{h} am.	α Bootis	„ „	78 12 9	—
	10^{h} am.	Jupiter	einseitige „	—	69 48·6
Dec. 4	$5\frac{1}{2}^{h}$ am.	„	Meridian „	78 19·7	—
	$5\frac{1}{2}^{h}$ am.	α Bootis	„ „	78 19·1	—
	$9\frac{1}{4}^{h}$ am.	„	einseitige „	—	69 0·9
8	6^{h} am.	Jupiter	Meridian „	78 20·7	—
	6^{h} am.	α Aurigæ	einseitige „	—	69 2·1
12	10^{h} pm.	Mond	Meridian „	78 25·3	—
	6^{h} pm.	„	einseitige „	—	68 57·5
16	$8\frac{1}{2}^{h}$ am.	α Bootis	Meridian „	78 21·7	—
	1^{h} am.	Jupiter	einseitige „	—	67 42·7
19	11^{h} pm.	α Aurigæ	Meridian „	78 13·3	—
	12^{h} pm.	Jupiter	einseitige „	—	67 11·6
26	7^{h} am.	α Bootis	Meridian „	78 10·4	—
	7^{h} am.	Jupiter	einseitige „	—	68 20·1
27	1^{h} am.	β Gem.	Meridian „	78 11·8	—
1873					
Jän. 2	7^{h} am.	α Bootis	„ „	78 37·0	—
	9^{h} am.	Jupiter	einseitige „	—	66 56·8
3	3^{h} am.	„	Meridian „	78 37·8	—
8	3^{h} am.	„	„ „	78 46·7	—
11	11^{h} am.	α Lyrae	„ „	78 48·9	—
19	11^{h} am.	„	„ „	78 43·5	—
	11^{h} am.	α Bootis	einseitige „	—	69 32·4
26	$1\frac{1}{2}^{h}$ am.	Jupiter	Meridian „	78 50·0	—
	$2\frac{1}{2}^{h}$ am.	α Aurigæ	einseitige „	—	71 47·0
Febr. 2	9^{h} pm.	α Orionis	Meridian „	78 44·8	—
	9^{h} am.	Jupiter	einseitige „	—	73 7·1
	5^{h} pm.	α^2 Gem.	„ „	—	73 7·5
14	3^{h} pm.	Venus	Meridian „	79 11·9	—
	$6\frac{1}{2}^{h}$ pm.	Jupiter	einseitige „	—	72 20·4

Datum	Ungefähre Ortszeit d. Beob.	Beobachtetes Gestirn	Art der Beobachtung	Gefundene Breite N.	Gefundene Länge O. Gr.
Febr. 16	3^h pm.	Venus	Meridian h	79°11'9	—
19	3^h pm.	„	Meridian „	79 15·2	—
	$6\frac{1}{2}^h$ pm.	Jupiter	einseitige „	—	71°38'2
27	$11\frac{1}{4}^h$ pm.	„	Meridian „	79 11·9	—
28	$6\frac{1}{2}$ pm.	Venus	einseitige „	—	70 24·8
März 3	9^h pm.	β Gem.	Meridian „	79 13·3	—
	7^h pm.	Venus	einseitige „	—	69 32·8
4	$3\frac{1}{2}^h$ am.	α Bootis	Meridian „	79 12·9	—
9	$10\frac{1}{2}^h$ pm.	Jupiter	„	79 19 3	—
	8^h pm.	„	einseitige „	—	69 18·2
14	4^h am.	α Bootis	Meridian „	79 20·5	—
	Mittag	Sonne	„	79 19·2	—
	10^h pm.	Jupiter	„	79 19·4	—
	4^h am.	„	einseitige „	—	68 28·5
15	Mittag	Sonne	Meridian „	79 18·7	—
17	„	„	„	79 22·5	—
20	„	„	„	79 33·4	—
	$7\frac{1}{2}^h$ pm.	Venus	einseitige „	—	68 52·1
21	Mittag	Sonne	Meridian „	79 33·6	—
22	$9\frac{1}{2}^h$ pm.	Jupiter	„	79 31·6	—
23	Mittag	Sonne	„	79 30·6	—
25	„	„	„	79 23·2	—
	$8\frac{1}{2}^h$ pm.	Venus	einseitige „	--	67 17·6
27	10^h pm.	Jupiter	Meridian „	79 15·7	—
	„	Venus	einseitige „	—	67 29·6
28	Mittag	Sonne	Meridian „	79 15·1	—
29	„	„	„	79 14·1	—
	2^h pm.	„	einseitige „	—	67 35·7
30	Mittag	„	Meridian „	79 13·8	—
31	„	„	„	79 11·3	—
April 1	„	„	„ „	79 7·9	—
2	„	„	„	79 5·4	—
	2^h pm.	„	einseitige „	—	66 49·9
3	Mittag	„	Meridian „	79 4·9	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	66 42·3
4	Mittag	„	Meridian „	79 5·0	—
5	„	„	„	79 5·1	—
7	„	„	„	79 4·3	—
10	„	„	„	79 12·1	--
	3^h pm.	„	einseitige „	—	68 1·9
11	Mittag	„	Meridian „	79 16·3	—
12	„	„	„	79 19·8	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	67 43·0
13	Mittag	„	Meridian „	79 19·8	—
	$3\frac{1}{4}^h$ pm.	„	einseitige „	—	67 40·2
14	Mittag	„	Meridian „	79 18·2	--
15	„	„	„	79 13·9	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	66 59·7
16	Mittag	„	Meridian „	79 15·8	-
17	„	„	„	79 17·2	—
18	„	„	„	79 17·8	-
	$2\frac{1}{2}^h$ pm.	„	einseitige „	—	66 31·9
19	Mittag	„	Meridian „	79 18·5	—
	3^h pm.	„	einseitige „	--	65 51·0
20	Mittag	„	Meridian „	79 19·2	—
	$3\frac{1}{4}^h$ pm.	„	einseitige „	--	65 37·3
21	Mittag	„	Meridian „	79 18·9	—
23	„	„	Circumm. „	79 12·2	—
27	„	„	Meridian „	79 13·5	—
	$3\frac{1}{4}^h$ pm.	„	einseitige „	—	64 37·0
28	Mittag	„	Meridian „	79 12·2	—
	$3\frac{1}{2}$ pm.	„	einseitige „	—	64 41·8
29	Mittag	„	Meridian „	79 11·5	—
Mai 1	„	„	„	79 15·8	—
	$3\frac{1}{4}^h$ pm.	„	einseitige „	—	64 58·8
2	Mittag	„	Meridian „	79 17·1	—
	$9\frac{1}{4}^h$ am.	„	einseitige „	—	65 3·9
6	Mittag	„	Meridian „	79 16·0	—
Mai 6	$8\frac{3}{4}^h$ am.	Sonne	einseitige h	—	65° 0'5
7	Mittag	„	Meridian „	79°15'0	--
8	„	„	„	79 14·9	—
10	„	„	„	79 20·4	—
	$8\frac{1}{2}^h$ am.	„	einseitige „	—	65 42·0
11	Mittag	„	Meridian „	79 20·2	—
	$8\frac{1}{2}^h$ am.	„	einseitige „	—	65 32·4
13	Mittag	„	Meridian „	79 19·7	—
	$8\frac{3}{4}^h$ am.	„	einseitige „	—	65 15·8
14	Mittag	„	Meridian „	79 19·8	—
	$8\frac{3}{4}^h$ am.	„	einseitige „	—	64 45·6
16	Mittag	„	Meridian „	79 15·5	—
	$8\frac{1}{2}^h$ am.	„	einseitige „	—	63 39·0
17	Mittag	„	Meridian „	79 13·1	—
	$8\frac{3}{4}^h$ am.	„	einseitige „	—	63 21·7
19	Mittag	„	Meridian „	79 9·7	—
20	„	„	„	79 9·9	—
21	9^h am.	„	einseitige „	—	62 17·8
22	Mittag	„	Meridian „	79 9·2	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	62 3·5
29	Mittag	„	Meridian „	79 2·4	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	62 55·5
30	Mittag	„	Meridian „	79 2·5	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	62 54·2
31	Mittag	„	Meridian „	79 2·5	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	62 53 9
Juni 1	Mittag	„	Meridian „	79 2·4	—
	$3\frac{1}{4}^h$ pm	„	einseitige „	—	62 43·4
3	Mittag	„	Meridian „	79 0·4	—
	3^h pm.	„	einseitige „	-	62 29·7
5	Mittag	„	Circumm. „	79 1·3	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	62 24·8
6	Mittag	„	Meridian „	79 1·1	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	62 20·0
9	Mittag	„	Meridian „	79 5·4	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	61 31·4
10	Mittag	„	Meridian „	79 5·3	—
	4^h pm.	„	einseitige „	—	61 23·6
11	Mittag	„	Meridian „	79 4·3	—
	$3\frac{1}{2}^h$ pm.	„	einseitige „	—	61 21·3
13	Mittag	„	Meridian „	79 5·5	—
16	„	„	„	79 2·5	—
18	„	„	„	79 6·6	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	61 5 2
20	Mittag	„	Meridian „	79 8·6	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	61 2·8
22	Mittag	„	Meridian „	79 9·2	—
	3^h pm.	„	einseitige „	—	60 54·9
24	Mittag	„	Meridian „	79 8·4	—
	$3\frac{3}{4}^h$ pm.	„	einseitige „	—	60 31·8
25	Mittag	„	Meridian „	79 11·2	—
	$3\frac{1}{2}^h$ pm.	„	einseitige „	--	60 14·6
26	Mittag	„	Meridian „	79 13·3	—
	$3\frac{1}{4}^h$ pm.	„	einseitige „	—	59 55·3
27	Mittag	„	Meridian „	79 13·7	—
	$3\frac{1}{4}^h$ pm.	„	einseitige „	—	59 46·0
28	Mittag	„	Meridian „	79 15·5	—
	$3\frac{1}{4}^h$ pm.	„	einseitige „	—	59 35·4
29	Mittag	„	Meridian „	79 16·6	—
30	„	„	„	79 16·3	—
Juli 3	„	„	„	79 15·2	—
	$3\frac{1}{4}^h$ pm.	„	einseitige „	—	59 14·8
4	Mittag	„	Meridian „	79 14·8	—
	$3\frac{1}{2}^h$ pm.	„	einseitige „	—	59 13·3
5	Mittag	„	Meridian „	79 14·8	—
8	„	„	„	79 15·2	—
	4^h pm.	„	einseitige „	—	59 5·8
10	Mittag	„	Meridian „	79 13·2	—

Datum	Ungefähre Ortszeit d. Beob.	Beob-achtetes Gestirn	Art der Beobachtung	Gefundene Breite N.	Gefundene Länge O. Gr.	Datum	Ungefähre Ortszeit d. Beob.	Beob-achtetes Gestirn	Art der Beobachtung	Gefundene Breite N	Gefundene Länge O. Gr.
Juli 10	3¾^{h} pm.	Sonne	einseitige h	—	59° 9'0	Aug. 31	9¾^{h} am.	Sonne	einseitige h	—	60° 5'6
15	Mittag	„	Meridian „	79° 9'8	—		3^{h} pm.	„	„	—	60 4·3
	3½^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 52·6	Sept. 2	Mittag	„	Circumm. „	79°40'2	—
18	Mittag	„	Circumm. „	79 7·3	—		9½^{h} am.	„	einseitige „	—	60 32·9
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 50·4	5	Mittag	„	Circumm. „	79 41·3	—
19	Mittag	„	Meridian „	79 7·6	—		9¼^{h} am.	„	einseitige „	—	60 12·5
	3¼^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 35·1	8	Mittag	„	Meridian „	79 34·2	—
20	Mittag	„	Meridian „	79 8·7	—		3^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 47·3
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 33·6	9	Mittag	„	Meridian „	79 33·6	—
21	Mittag	„	Meridian „	79 9·2	—		9^{h} am.	„	einseitige „	—	59 45·9
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 33·1	10	Mittag	„	Meridian „	79 32·3	—
22	Mittag	„	Meridian „	79 9·0	—		9^{h} am.	„	einseitige „	—	59 53·1
	3¼^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 34·1	16	Mittag	„	Meridian „	79 45·6	—
23	Mittag	„	Meridian „	79 6·5	—		3^{h} pm.	„	einseitige „	—	61 30·5
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 34·2	23	Mittag	„	Meridian „	79 49·6	—
24	Mittag	„	Meridian „	79 7·1	—		9^{h} am.	„	einseitige „	—	61 58·1
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 29·5	30	Mittag	„	Meridian „	79 58·3	—
25	Mittag	„	Meridian „	79 6·6	—		9^{h} am.	„	einseitige „	—	60 41·1
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	59 27·3	Oct. 1	Mittag	„	Meridian „	79 58·2	—
31	Mittag	„	Meridian „	78 58·5	—	16	9^{h} am.	α Pegasi	„	79 54·6	—
	3½^{h} pm.	„	einseitige „	—	60 25·5		„	α Lyrae	einseitige „	—	60 34·7
Aug. 1	Mittag	„	Meridian „	78 56·9	—	19	2½^{h} am.	Aldebar.	Meridian „	79 54·0	—
	3¼^{h} pm.	„	einseitige „	—	60 40·6		„	Castor	einseitige „	—	60 40·6
4	Mittag	„	Meridian „	79 0·4	—	23	5^{h} am.	α Lyrae	Meridian „	79 44·6	—
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	61 6·2		6^{h} pm.	α Aquilae	„	79 44·5	-
6	Mittag	„	Meridian „	79 10·2	—		„	α Bootis	einseitige „	—	60 7·9
12	„	„	„	79 19·1	—	26	5^{h} pm.	α Aquilae	Meridian „	79 44·3	—
13	„	„	„	79 25·4	—		„	α Bootis	einseitige „	—	59 17·1
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	61 6·6	27	5^{h} pm.	α Aquilae	Meridian „	79 44·0	—
14	Mittag	„	Meridian „	79 24·5	—		„	α Bootis	einseitige „	—	59 14·1
	9^{h} am.	„	einseitige „	—	61 16·3	28	5^{h} pm.	α Aquilae	Meridian „	79 43·8	—
16	Mittag	„	Meridian „	79 27·8	—		„	α Bootis	einseitige „	—	59 6·6
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	61 7·6	29	5^{h} pm.	α Aquilae	Meridian „	79 44·8	—
19	Mittag	„	Meridian „	79 29·1	—		„	α Bootis	einseitige „	—	59 9·8
	3^{h} pm.	„	einseitige „	—	61 31·0	30	5^{h} pm.	α Lyrae	Meridian „	79 48·7	—
21	Mittag	„	Meridian „	79 31·3	—		„	α Aquilae	„	79 49·3	—
	3¼^{h} pm.	„	einseitige „	—	61 44·8		„	α Bootis	einseitige „	—	58 59·9
30	Mittag	„	Meridian „	79 43·0	—	31	5^{h} pm	α Lyrae	Meridian „	79 50·6	—
	9^{h} am.	„	einseitige „	—	60 23·7		„	α Aquilae	„	79 50·6	—
31	Mittag	„	Meridian „	79 42·5	—		„	α Bootis	einseitige „	—	58 53·7

Tabelle C.

Bestimmung der Fädenintervalle am Universalinstrument,

bestimmt aus Meridiandurchgängen von β Ursae min. in der unteren Culmination.

Datum	I	II	III	V	VI	VII	Bemerkungen
1874							
Jänn. 15.	1·72482	1·59208	1·10117	1·20814	1·56658	1·72480	Die Fäden sind etwas schlaff.
„ 28.	1·72568	1·56971	1·19443	1·20171	1·56660	1·72568	Die Fäden haben sich gestreckt.
Febr. 2.	1·72614	1·58705	1·13370	1·20171	1·56971	1·72460	Die Fäden sind wieder etwas schlaff geworden.

Tabelle D.

Zeitbestimmung mit Sextant und Prismenkreis,

beobachtet während des Festliegens des Schiffes beim Landeise der Wilczek-Insel.

a) Einseitige Höhen.

Datum	Gestirn	Gemessene Höhen	Chron. Zeit der Beob.	Index-fehler	Temp. R°	Barom. Paris	Chron. Park. gegen m. Ortszt.	Beob-achter	Bemerkungen
1873									
Nov. 2.	α Bootis	40°26′ 0″	$1^h 44^m 40^s$	+1′20″	−24°0	28″4‴	$+3^h 22^m 48^s 2$	O.	Sextant
		21 15	45 34						
		7 15	48 14						
		3 0	48 55						
		39 57 30	49 57						
„ 3.	„	44°21′ 0″	$0^h 56^m 0^s$	+1′30″	−23°0	28″5‴	$+3^h 22^m 47^s 2$	„	„
		17 45	56 39						
		14 30	57 13						
		11 0	57 52						
		8 0	58 30						

b) Correspondirende Höhen.

Datum	Gestirn	t	t'	$\frac{1}{2}(t'-t)$	Mittl. Ortszeit der Culm.	Chron. Park. gegen m. Ortszt.	Beob-achter	Bemerkungen
1873								
Nov. 11.	α Aurigae	$6^h 4^m 0^s$	$2^h 40^m 40^s$	$10^h 22^m 20^s 0$	$1^h 44^m 56^s 6$ U. C.	$+3^h 22^m 34^s 4$	O.	Sextant
		5 13	39 33	23·0				
		6 20	38 29	24·5				
		7 28	37 17	22·5				
		8 38	36 2	20·0				
		9 46	34 52	19·0				
		10 57	33 50	23·5				
		12 5	32 44	24·5				
		13 11	31 35	25·0				
		14 22	30 28	23·0				
„ 12.	„	$5^h 45^m 40^s$	$2^h 51^m 28^s$	$10^h 18^m 34^s 0$	$1^h 41^m 0^s 9$ U. C.	$+3^h 22^m 29^s 5$	„	„
		47 48	49 21	34·5				
		48 56	48 13	34·5				
		50 3	46 58	30·5				
		51 5	46 0	32·5				
		53 17	43 41	30·5				
		54 26	42 35	28·5				
		55 30	41 27	31·0				
		56 44	40 28	29·5				
		58 53	38 6	29·0				
„ 18.	„	$6^h 21^m 29^s$	$1^h 28^m 44^s$	$9^h 55^m 6^s 5$	$1^h 17^m 25^s 7$ U. C.	$+3^h 22^m 19^s 8$	„	„
		22 49	27 23	6·0				
		25 31	24 44	7·5				
		26 53	23 19	6·0				
		28 13	21 58	5·5				
		29 37	20 35	6·0				
		30 53	19 13	3·0				
		32 14	17 52	3·0				
		33 42	16 28	5·0				
		35 2	15 15	8·5				
		36 22	13 54	8·0				
„ 23.	α Lyrae	$6^h 57^m 32^s$	$3^h 3^m 58^s$	$11^h 0^m 45^s 0$	$2^h 22^m 47^s 1$ O. C.	$+3^h 22^m 0^s 5$	„	„
		58 34	2 57	45·5				
		59 40	1 55	47·5				
		60 42	0 53	47·5				
		61 43	2 59 52	47·5				

Datum	Gestirn	t	t'	$\frac{1}{2}(t'-t)$	Mittl. Ortszeit der Culm.	Chron. Park. gegen m. Ortszt.	Beob-achter	Bemerkungen
Nov. 29.	α Lyrae	$5^h 38^m 38^s$	$3^h 36^m 9^s$	$10^h 37^m 23^s 5$	$1^h 59^m 11^s 7$ O. C.	$+3^h 21^m 46^s 6$	O.	Sextant
		39 39	35 14	26 5				
		40 38	34 17	27 5				
		41 34	33 21	27 5				
		42 25	32 27	26 5				
		43 24	31 25	24 5				
		44 14	30 27	20 5				
		45 25	29 30	27 5				
		46 16	28 29	22 5				
Dec. 14.	α Lyrae	$5^h 45^m 54^s$	$1^h 31^m 44^s$	$9^h 38^m 49^s 0$	$1^h 0^m 12^s 9$ O. C.	$+3^h 21^m 20^s 4$	"	"
		47 2	30 43	52·5				
		48 8	29 44	56·0				
		50 9	27 35	52·0				
		51 9	26 36	52·5				
		52 12	25 31	51·5				
		53 7	24 32	49·5				
		54 14	23 28	51·0				
		56 28	21 18	53·0				
		57 29	20 19	54·0				
		58 26	19 20	53·0				
		59 32	18 20	56·0				
" 29.	"	$5^h 35^m 43^s$	$11^h 45^m 23^s$	$8^h 40^m 33^s 0$	$0^h 1^m 14^s 3$ O. C.	$+3^h 20^m 42^s 5$	"	"
		36 49	44 4	26·5				
		38 10	42 58	34·0				
		39 15	41 52	33·5				
1874								
März 30.—31.	Sonne	$10^h 49^m 49^s$	$6^h 23^m 26^s$	$20^h 36^m 37^s 5$	$12^h 4^m 20^s 2$ U. C.	$+3^h 17^m 30^s 6$	W	Kreis
		51 5	22 8	36·5				
		52 24	20 53	38·5				
		53 26	19 55	40·5				
		54 32	18 53	42·5				
" 31.	"	$6^h 25^m 43^s$	$11^h 3^m 1^s$	$8^h 44^m 22^s 0$	$0^h 4^m 11^s 0$ O. C.	$+3^h 17^m 26^s 0$	"	"
		26 32	2 4	18·0				
		27 36	1 0	18·0				
		28 43	10 59 57	20·0				
		29 43	59 8	25·5				
		32 31	56 18	24·5				
		33 22	55 13	17·5				
		34 15	54 12	13·5				
		35 26	53 0	13·0				
		36 34	52 13	23·5				
April 2.	"	$6^h 14^m 6^s$	$11^h 14^m 10^s$	$8^h 44^m 8^s 0$	$0^h 3^m 40^s 5$ O. C.	$+3^h 17^m 15^s 6$	"	"
		14 50	13 19	4·5				
		15 42	12 27	4·5				
		16 38	11 33	5·5				
		17 41	10 32	6·5				
		23 22	4 46	4 0				
		24 11	3 50	0·5				
" 11.	"	$6^h 12^m 56^s 7$	$11^h 19^m 59^s 6$	$8^h 46^m 28^s 15$	$0^h 1^m 4^s 9$ O. C.	$+3^h 16^m 3^s 5$	"	"
		13 43·7	19 2·6	23·15				
		14 30·7	18 10 6	20·65				
		15 20·7	17 24·6	22·65				
		16 12·7	16 37·6	25·15				
		18 13·7	14 28·6	21·15				
		19 10·7	13 39·6	25·15				
		21 54·7	10 55·6	25·15				
" 18.	"	$6^h 17^m 37^s$	$11^h 4^m 38^s$	$8^h 41^m 7^s 5$	$11^h 59^m 19^s 9$ O. C.	$+3^h 15^m 8^s 0$	"	"
		18 27	3 43	5·0				
		19 33	2 43	8·0				
		20 26	1 43	4·5				
		21 29	0 54	11·5				

Datum	Gestirn	t	t'	$^1/_2\,(t'+t)$	Mittl. Ortszeit der Culm.	Chron. Park gegen m. Ortsz.	Beob-achter	Bemerkungen
April 18.	Sonne	$6^h 23^m 46^s$	$10^h 58^m 26^s$	$8^h 41^m 6^s 0$	$11^h 59^m 19^s 9$	**$+3^h 15^m 8^s 0$**	W	Sextant
		24 39	57 37	8·0	O. C.			
		25 41	56 30	5·5				
		26 43	55 35	9·0				
		27 44	54 40	12·0				
„ 25.	„	$5^h 39^m 42^s$	$11^h 50^m 37^s$	$8^h 45^m 9^s 5$	$11^h 57^m 54^s 0$	**$+3^h 14^m 0^s 8$**	O	„
		40 39	49 36	7·5	O. C.			
		41 40	48 34	7·0				
		42 43	47 33	8·0				
		43 45	46 35	10·0				
		45 29	44 47	8·0				
		46 24	43 45	4·5				
		47 35	42 44	9·5				
		48 34	41 43	8·5				
		49 39	40 40	8·0				

Tabelle *E*.

Azimuth- und Zeitbestimmungen mit dem Universalinstrument im Meridian,

beobachtet während des Festliegens des Schiffes beim Landeise der Wilczek-Insel.

Datum	Beobachtetes Gestirn	Auf den Mittelfaden reducirte Chron. Zeit	Uhrcorrection	Chron. Park. gegen mittl. Ortszeit	Instrumental-fehler	Indexfehler, corr. Lesung der Mire, Azimuth der Mire	Kreislage	Beobachter	Bemerkungen
1874		Chron. Vor.							
					$b = -\ 1^s 81$				
Jänn. 12.	γ Ursae maj. U.C.	$0^h 50^m 9^s 90$			$-\ 2·50$	32°40′ 5″0	W.	O.	
					$c = +\ 1·23$	46 36 43·0			
	γ Pegasi O. C.	1 9 48·28	$-1^h 3^m 28^s 38$	**$+3^h 20^m 3^s 86$**	$k = +25·346$	**13 56 38·0**			
					$b = -\ 0·66$				
„ 15.	ζ Cygni O. C.	10 0 0·63			$-\ 0·55$	32 39 22·0	„	„	
					$c = +\ 1·33$	46 36 6·0			
	α Cephei O. C.	10 8 1·05	−0 52 39·30	**+3 19 56·81**	$k = +11·470$	**13 56 44·0**			
„ 28.	β Ursae min. U.C.	2 52 47·26	−0 1 46·02		$b = -\ 2·66$				
			46·29		$-\ 4·55$				
	α cor. bor. U. C.	3 31 7·04	45·68		$-\ 4·62$	32 35 16·6	„	„	
					$c = +\ 0·80$	46 30 52·0			
	η Tauri O. C.	3 41 47·85	−0 1 46·00	**+3 19 20·63**	$k = -\ 0·559$	**13 55 35·4**			
Febr. 2.	β Ursae min. U.C.	2 33 31·58	+0 17 31·17		$b = +\ 0·45$				
			31·00		$+\ 0·88$				
	α cor. bor. U. C.	3 11 45·28	31·40		$+\ 0·31$	32 36 55·8	„	„	
					$c = +\ 0·83$	46 33 2·5			
	η Tauri O. C.	3 22 22·65	+0 17 31·19	**+3 19 14·22**	$k = +\ 5·392$	**13 56 6·7**			
„ 10.	β Cephei U. C.	8 37 55·65	+0 49 13·29		$b = +\ 1·15$				
			13·21		$+\ 1·15$				
	ε Leonis O. C.	8 49 32·51	13·37		$+\ 0·99$	32 35 4·6	„	„	
					$c = +\ 0·83$	46 31 32·5			
	α Leonis O. C.	9 12 30·53	+0 49 13·29	**+3 18 59·08**	$k = -\ 4·694$	**13 56 27·9**			
März 13.	β Cephei U. C.	6 39 4·43	+2 48 6·59		$b = -\ 0·39$		„	„	
			6·47		$-\ 0·36$				
	ε Leonis O. C.	6 50 43·59	6·71		$-\ 0·72$	—			
					$c = +\ 0·83$				
	α Leonis O. C.	7 13 41·52	+2 48 6·59	**+3 18 8·24**	$k = -\ 8·354$				

Azimuthbestimmungen der Mire.

Datum	Beobachtetes Gestirn	Beobachtete Chron. Zeit	Mittel der Kreisles. Gestirn	Mittel der Kreisles. Mire	Instrumental-fehler	Azimuth der Mire	Kreislage	Beobachter	Bemerkungen
1874									
Jänn. 12.	αUrsae min. U.C.	1h 47m 30s·00	33°50' 0"0		b = — 53"06		W	O	Einstellung auf den Mittelfaden
		1 59 1·80	33 22 45·0	49°36'15"0	— 52·04				
					+ 16·45				
		2 44 47·60	31 32 15·0	46 37 5·0	c = ± 25·0	**13°56'32"7**	O		
Febr. 2.	γUrsae maj. U.C.	1 10 51·09	29 33 10·0	46 32 50·0	b = + 14·56		W	„	Passage aller Fäden
					— 22·62				
		1 27 0·23	32 57 50·0	46 33 15·0	c = ± 12·5	**13 56 11·7**	O		
März 9.	Sonne	8 46 0·2			c = + 7·5		W	„	Passage der Sonnenränder
		8 48 10·0	32 35 45·0	46 31 7·5	k = —128·4	**13 56 23 4**			

Hierzu kommt noch eine von Weyprecht ausgeführte Beobachtung mittelst Passageinstrument des magnetischen Theodolithen mit 13°56'54"0.

Aus diesen neun Bestimmungen das Mittel gezogen, ergibt: Lage der Mire vom Beobachtungspfeiler N 13°56'4 O.

Tabelle F.

Breitenbestimmungen mit Sextant und Prismenkreis,

beobachtet während des Festliegens des Schiffes beim Landeise der Wilczek-Insel.

Datum	Gestirn	Gemessene Doppelhöhe	Chron. Zeit der Beobachtung	Index-fehler	Therm. R.	Barom. Paris	Beob-achter	φ	Bemerkungen
1873		Meridian							
Nov. 2.	α Aquilae	37°28' 0"	—	+1'20"	—24°0	28'' 4'''	O	**79°50'53"**	Sextant
3.	α Lyrae	97 39 15	—	+1 30	—23·0	28 5	„	**79 50 47**	
11.	„	97 40 0	—	+1 30	—21·5	27 11	„	**79 50 21**	Glasdach umgekehrt
19.	„	97 39 20	—	+1 30	—30·0	27 10	„	**79 50 43**	
„	α² Gemin.	44 6 10	—	+1 30	—30·0	27 10	„	**79 51 10**	Unt. Culm
„	α Aquilae	37 28 15	—	+1 30	—30·0	27 10	„	**79 50 42**	
1874		Circumm.							
April 25.	⊙ U – r.	46 11 15	8h 33m 35s	—0 35	— 6·0	28 4	„		Chron. Zeit d. w. Mittags = 8h 43m 53s
		11 25	34 45						
		11 45	36 9						
		11 50	36 46						
		12 0	37 41						
	⊙ O – r.	47 15 35	38 52						
		16 0	40 14						
		16 0	41 18						
		16 10	42 51						
		16 15	43 39	.	.	.	.	**79 50 50**	
„ „	„	47 15 0	8 46 20	+0 50	— 6·0	28 4	W		Kreis
		14 40	47 3						
		14 50	47 36						
		15 0	48 0						
		14 50	48 28						
	⊙ U – r.	46 10 50	49 15						
		10 40	49 47						
		10 50	50 12						
		10 30	50 50						
		10 30	51 33	.	.	.	.	**79 50 43**	

Tabelle G.

Breitenbestimmungen mit dem Universalinstrument,

beobachtet während des Festliegens des Schiffes beim Landeise der Wilczek-Insel.

Datum	Ocular	Sonnenrand	Mittel der Kreisables.	Mittel der Uhrzeiten	Libellen-Corr.	Indexfehler	Uhrzeit des wahren Mitt. Therm. °R. Barom. Paris	Beobachter	φ	Bemerkungen
1874										
April 26.	r	O	+66° 1' 0"	8h 33m 6s	+14"	+1' 30"	8h 43m 52s·0	O		
			3 0		+14		−10°0			
		U	+66 33 0	35 29	+24		28"4'''			
			34 0		+24					
	l	U	−66 37 50	39 19	+23					
			35 50		+ 8					
		O	−66 4 45	42 34	− 7					
			3 30		0				79°51' 4"	
„ 27.	r	O	+65 41 55	8 35 28	+ 4	+1 55	8 44 7·0	„		
			44 15		− 8		−10·5			
		U	+66 13 45	39 36	+ 4		28 3			
			14 40		+ 7					
	l	U	−66 18 20	43 52	+12					
			16 10		− 6					
		O	−65 46 5	47 7	− 4					
			44 30		−12				79 51 11	
„ 30.	r	O	+64 45 20	8 39 22	−24	+1 30	8 41 22·0	„		
			47 10		−32		− 5·7			
		U	+65 17 35	42 57	−41		28 6			
			18 25		+ 2					
	l	U	−65 21 50	46 57	−11					
			20 10		−14					
		O	−64 49 40	49 58	−11					
			48 20		− 8				79 50 52	
Mai 2.	r	O	+64 9 0	8 45 38	−10	+1 50	8 44 24·0	„		
			10 50		+ 1		−12·7			
		U	+64 40 50	49 2	+ 1		28 3			
			42 25		− 8					
	l	U	−64 46 5	53 42	+18					
			44 45		+18					
		O	−64 14 15	56 35	+ 2					
			13 5		+ 1				79 50 57	
„ 3.	r	O	+63 51 30	8 35 15	+24	+1 30	8 44 26·0	„		
			52 45		+19		−11·9			
		U	+64 23 5	38 3	+14		28 4			
			24 30		+13					
	l	U	−61 28 25	41 45	+17					
			26 15		+ 4					
		O	−63 55 45	44 53	+ 2					
			54 23		+ 2				79 51 1	
„ 4.	r	O	+63 34 5	8 37 3	+12	+1 30	8 44 29·0	„		
			35 20		+12		−11·2			
		U	+64 5 30	40 54	+ 1		28 1			
			6 57		+12					
	l	U	−64 10 30	46 46	+14					
			9 5		+ 7					
		O	−63 39 0	51 5	+14					
			37 25		+17				79 51 1	

Tabelle II.

Monddistanzen,

beobachtet während des Festliegens des Schiffes beim Landeise der Wilczek-Insel.

Datum, astronomisch	Instrument	Beobachter	gemessene Distanzen	Chron. Zeit der Beob.	Indexfehler	Thermom. R.	Barom. Paris	Stand des Chron. angenommen gegen Greenw.	Stand des Chron. gefunden gegen Greenw.	Länge	Bemerkungen
1873			☽—✶ α Aquilae								
Nov. 2.	Kreis	W.	77°38' 0"	6ʰ38ᵐ40ˢ							
			39 0	40 1							
			39 40	41 30							
			40 0	42 27							
			40 20	43 13							
			40 20	44 9	—0'30"	—23°2	28"5'''	—31ᵐ28ˢ6	—33ᵐ17ˢ8	3ʰ56ᵐ 6ˢ0	
			41 20	45 53							
			42 10	46 48							
			42 40	47 34							
			42 50	48 40							
			✶—☽ Aldebaran								
„ 3.	Sext. II	O.	40 25 30	4 58 24							
			24 30	59 33							
			23 20	5 1 30							
			23 0	2 16							
			22 40	2 54							
			22 10	3 46	+1 10	—22·0	28 5	—31 31·9	—33 33·0	3 56 19·5	
			21 0	5 6							
			20 40	5 38							
			20 0	6 22							
			20 0	7 16							
„ „	Kreis	W.	40 19 10	5 10 24							
			19 0	11 10							
			18 10	12 20							
			15 50	15 25							
			15 20	16 22							
			15 20	17 0	+0 15	„	„	„	—33 23·6	3 56 10·1	
			14 50	17 39							
			14 30	18 17							
			14 0	19 15							
			13 0	20 12							
„ „	Sext. I	O.	40 9 30	5 25 13							
			8 45	26 13							
			8 15	27 30							
			7 30	28 10							
			6 45	28 50							
			6 30	29 38	+1 20	„	„	„	—32 35·5	3 55 22·0	
			6 15	30 27							
			5 15	32 17							
			5 0	33 8							
			4 30	33 50							
			✶—☾ Pollux								
„ 6.	Sext. II	O.	54 1 30	5 37 20							
			0 10	38 36							
			0 0	39 28							
			53 59 40	40 33							
			59 10	41 30							
			58 40	42 19	+1 0	—21·7	28 6	—33 24·3	—32 32·5	3 55 14·7	
			57 20	44 16							
			56 50	45 8							
			56 0	46 20							
			54 40	48 15							

Datum, astronomisch	Instrument	Beobachter	Gemessene Distanzen	Chron. Zeit der Beob.	Indexfehler	Thermom. R.	Barom. Paris	Stand des Chron. angenommen gegen Greenw.	Stand des Chron. gefunden gegen Greenw.	Länge	Bemerkungen
Nov. 5.	Kreis	W.	53°51'50"	5h55m25s							
			51 40	56 29							
			51 20	57 40							
			50 0	59 21							
			49 0	59 58							
			48 40	6 0 32	+0'20"	−21°7	28''6'''	−33m24s3	−33m11s5	3h55m53s7	
			48 40	1 10							
			48 20	1 40							
			48 0	2 6							
			47 50	2 40							
			☾—✱ Aldebaran								
„ 10.	Kreis	W.	57°23' 0"	6h25m56s							
			23 20	27 2							
			23 50	27 51							
			24 0	28 57							
			25 40	30 7							
			26 0	31 0							
			26 10	31 50	+0 20	−22·0	27 9	−33 27·8	−34 4·8	3 56 38·8	
			26 40	32 28							
			27 0	33 16							
			27 40	34 57							
			28 40	36 0							
			29 20	36 48							
			29 20	37 39							
			29 40	38 41							
			✱—☽ Aldebaran								
Dez. 28.	„	„	37°35'40"	1h 6m 3s							
			34 30	6 54							
			34 0	8 12							
			33 30	9 31							
			32 20	10 23							
			31 40	11 15	+0 23	−28·8	27 7	−35 20·7	−35 3·9	3 55 48·4	
			32 0	11 53							
			31 30	12 32							
			30 40	13 14							
			30 30	13 52							
„ „	Sext. I	O.	37 28 40	1 15 10							
			28 20	16 10							
			28 0	17 0							
			27 0	18 6							
			26 50	19 20	+1 25	„	„	„	−34 57·3	3 55 41·8	
			26 30	19 57							
			25 45	20 57							
			25 15	21 40							
			24 30	22 39							
			23 45	23 44							
„ „	Kreis	W.	37 23 20	1 26 0							
			23 20	26 39							
			23 0	27 33							
			22 30	28 11							
			22 10	28 48	+0 23	„	„	„	−34 20·8	3 54 55·3	
			21 20	29 25							
			21 20	30 14							
			20 40	30 48							
			20 0	31 37							
			20 0	32 18							

Datum astronomisch	Instrument	Beobachter	Gemessene Distanzen	Chron. Zeit der Beob.	Indexfehler	Thermom. R.	Barom. Paris	Stand des Chron. angenommen gegen Greenw.	Stand des Chron. gefunden gegen Greenw.	Länge	Bemerkungen
			✶—☽ Pollux								
Dez. 30.	Kreis	W.	50°60'40"	5h34m55s							
			59 30	35 33							
			59 0	36 13							
			59 20	36 56							
			58 30	37 54							
			57 40	38 54	+0'24"	—26°9	27''8'''5	—35m26s4	—35m10s2	3h55m48s9	
			57 20	41 30							
			56 40	42 24							
			55 40	43 10							
			55 30	44 3							
„ „	„	„	50 52 20	5 49 25							
			51 20	50 18							
			51 10	50 57							
			50 30	51 41							
			50 30	52 27							
			49 20	53 35							
			49 20	54 18							
			48 40	55 0							
			48 10	55 54							
			48 0	56 38							
			47 30	57 20							
			47 0	57 57	„	„	„	„	—33 50·8	3 54 29·5	
			47 0	58 30							
			46 0	59 12							
			45 50	60 10							
			46 0	60 52							
			45 0	61 35							
			44 50	62 17							
			43 40	63 41							
			43 0	64 25							
„ „	„	„	50 34 0	6 23 54							
			33 40	24 19							
			33 40	24 51							
			30 0	25 35							
			32 30	26 21							
			32 20	27 6							
			31 10	27 45	„	„	„	„	—33 33·4	3 54 12·1	
			30 30	28 21							
			30 20	28 59							
			30 20	29 35							
			29 0	30 12							
			29 20	31 0							
			28 50	31 33							
			28 40	32 6							
			28 0	32 46							
1874			✶-☽ Pollux								
Jänn. 28.	„	„	29°16'20"	2h10m28s							
			16 0	11 36							
			16 0	12 13							
			15 20	12 53							
			15 0	13 36							
			14 40	14 25							
			14 0	15 5							
			14 0	15 52							
			13 20	16 38							
			13 10	17 24							
			12 20	18 36	+0 54	—25·9	27 8	—36 44·7	—36 12·1	3 55 32·8	
			11 50	19 20							
			11 20	19 57							
			11 40	20 45							
			10 0	21 53							
			10 0	22 37							
			9 20	23 27							
			9 0	24 9							
			9 0	24 47							
			8 20	25 37							

Datum astronomisch	Instrument	Beobachter	Gemessene Distanzen	Chron. Zeit der Beob.	Indexfehler	Thermom. R.	Barom. Paris	Stand des Chron. gegen Greenw. angenommen	Stand des Chron. gegen Greenw. gefunden	Länge	Bemerkungen
Jänn. 28.	Kreis	W.	29° 1'50"	2h37m35s							
			2 0	38 23							
			1 20	39 2							
			1 0	39 44							
			1 0	40 18							
			0 20	40 50							
			0 10	41 20							
			0 0	41 56							
			28 59 30	42 33	+0'54"	−25°9	27''8'''	−36m44s7	−36m15s6	**3h55m36s3**	
			59 0	43 18							
			59 0	43 54							
			58 40	44 39							
			58 20	45 39							
			57 40	46 3							
			57 50	47 23							
„ „	Sext. I	O.	27 38 30	5 21 59							
			38 20	22 52							
			38 0	23 27							
			37 40	24 3							
			37 0	24 37							
			36 45	25 8	+1 15	−25·5	„	„	−37 53·3	**3 57 13·8**	
			36 45	25 55							
			36 30	26 28							
			36 20	27 5							
			35 0	28 28							
			☾—✳ Aldebaran								
Febr. 1.	Kreis	W.	68°33'50"	5h50m22s							
			34 0	51 21							
			34 20	52 11							
			35 20	53 12							
			35 40	53 58							
			36 20	55 12							
			36 40	55 55	+0 54	−29·7	27 6	−36 52·5	−36 34·6	**3 55 49·8**	
			37 0	56 49							
			37 30	57 30							
			37 40	58 5							
			38 30	59 5							
			38 40	59 59							
			39 0	60 56							
			39 20	61 26							
			✳—☽ Pollux								
„ 22.	„	„	58°59'30"	3h 6m16s							
			59 0	7 1							
			59 0	8 19							
			58 0	9 33							
			57 20	10 13	+0 46	−15·0	27 1	−37 20·0	−37 53·6	**3 56 31·3**	
			57 0	10 54							
			55 50	13 58							
			54 10	16 3							
			54 0	17 57							
			52 40	18 57							

Das Schiff lag etwa 2½ Meilen im SW. der Wilczek-Insel. Durch diese und die östlich davon liegende Salm-Insel war das Hauptland für den Beobachter an Bord vollkommen verdeckt.

Um nun einestheils den Punkt des Observatoriums auf einen fixen Punkt am Lande zu übertragen, anderentheils Oberlieutenant Payer eine genügend grosse Basis für die Aufnahmen während der Schlittenreisen zu liefern, wurde über dem Eise eine Basis gemessen und eine rohe Triangulirung bis Cap Tegetthoff ausgeführt.

Die Basismessung geschah mit einem Stampfer'schen Nivellirinstrumente und Latte.

Die Basis wurde in der ungefähren Kielrichtung des Schiffes gegen SSW. ausgesteckt und durch 10 Stangen, die gut einvisirt waren, in 9 Distanzen eingetheilt. Bei jeder zweiten Stange wurde das Instrument centrirt aufgestellt, und die Distanz zum vorhergehenden und nachfolgenden Lattenstande gemessen. Die Latte stand immer genau auf dem Punkte der betreffenden Stange, die zu diesem Zwecke ausgehoben wurde.

Der Winkel an der Latte wurde in Umdrehungen der Elevationsschraube gemessen, die in Hundertstel getheilt war und auf Tausendstel gut geschätzt werden konnte.

Zur Reduction der Schraubenumgänge in Bogen diente die Formel:

$$W = 641''36\,(m-n) - 0''0934\,(m^2 - n^2),$$

worin m und n die obere und untere Ablesung. Diese Constanten waren in der Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes bestimmt. Das letzte Glied ist die Correction für ungleichen Schraubengang.

Die Latte war in Wiener Klafter und Zehntel derselben eingetheilt.

Bei der Beobachtung wurde das Instrument zuerst nivellirt und der Schraubengang bei der Horizontalstellung notirt $= h$, dann der Kreuzfaden abwechselnd auf 0·2 und 2·0 der Latte, $= u$ und o, eingestellt und zum Schlusse die Horizontalstellung verificirt.

Die Lattenlänge ist also gleich 1·8 W. Kl.

Das Instrument befand sich in sehr gutem Zustande und besass ein vorzügliches Fernrohr.

Die Berechnung der Distanz aus den Winkeln geschah nach der Formel:

$$D = \frac{\cos\beta\,\cos(\beta-\alpha)}{\sin\alpha} \cdot d,$$

worin $\alpha =$ Winkel zwichen oberer und unterer Einstellung $(o-u)$, $\beta =$ Winkel zwischen Einstellung in der horizontalen und unteren Einstellung $(u-h)$, $d =$ Lattenmass.

Die Distanz 5—6 wurde direct mit der Latte gemessen = 20·75 W. Kl., da in Folge der Unebenheiten des Eises die Aufstellung des Instrumentes und der Latte nicht möglich war, diese Distanz wurde zweimal übermessen.

Der nördliche Basisendpunkt war der Top des Kreuzmastes. Das Schiff lag stark auf die Seite geneigt, mit dem Lothe wurde der dem Top entsprechende Punkt auf Deck gefunden und hier das Instrument zur Messung der Horizontalwinkel am nördlichen Basisendpunkte aufgestellt. Auf diesem Punkte war die Latte von der Stange 2 nicht sichtbar, zur Messung der Distanz 1—2 wurde sie in der Richtung der Basis auf der rückwärtigen Bordwand aufgestellt und die Distanz Basisendpunkt bis zu diesem Aufstellungspunkte direct gemessen = 2·66 W. Kl.

Die Basis hätte nochmals übermessen werden sollen; die Arbeit musste jedoch wegen der dringenden Rückzugsvorbereitungen unterbleiben.

In Folgendem sind die Daten der Basismessung zusammengestellt. Beobachter W.:

Stange	1—2	2—3	3—4	4—5	6—7	7—8	8—9	9—10
$h =$	19·90	19·80	19·90	19·90	19·90	19·85	19·90	19·83
$u =$	26·015	19·536	17·040	17·536	21·350	20·913	20·640	20·349
$o =$	31·657	25·645	21·764	22·141	24·331	24·580	24·880	23·620
$u =$	26·040	19·541	17·040	17·535	21·341	20 899	20·634	20·343
$o =$	31·650	25·658	21·754	22·142	24·319	24·565	24·876	23·611
$u =$	26·048	19·559	17·041	17·532	21·340	20·904	20·628	20·350
$o =$	31·650	25·671	21·758	22·143	24·328	24·576	24·870	23·620
$u =$	26·042	19·568	17·049	17·530	21·335	20·902	20·633	20·350
$o =$	31·650	25·681	21·763	22·145	24·311	24·571	24·877	23·616
$u =$		19·555	17·040	17·527		20·890	20·635	20·358
$o =$		25·665	21·761	22·143		24·560	24·880	23·632
$o-u =$	5·608	6·112	4·718	4·611	2·982	3·668	4·243	3 270
$h-u =$	6·144	0·248	2·858	2·368	1·441	1·052	0·734	0·520

Hieraus ergibt sich die ganze Länge der Basis:

Nördlicher Basisendpunkt — Stange 1 = 2·66

Stange 1—2	= 104·08 ± 0·07	wahrsch. Fehler einer Beobachtung,	0·037 wahrsch. Fehler im Resultate
2—3	= 95·33 ± 0·04		0·019
3—4	= 123·39 ± 0·11		0·047
4—5	= 126·27 ± 0·12		0·053
5—6	= 20·75		
6—7	= 195·43 ± 0·31		0·157
7—8	= 158·87 ± 0·10		0·043
8—9	= 137·34 ± 0·06		0·026
9—10	= 178·16 ± 0·15		0 066
	1139·62 W. Klftr. = **2166ᵐ47.**		

Die wahrscheinlichen Fehler der einzelnen Distanzen sind wohl desshalb so bedeutend, weil es sehr schwer ist, dem Instrumente im losen Schnee einen festen Stand zu geben.

Nach den Untersuchungen von Professor Stampfer ist die Genauigkeit einer auf diese Art gemessenen Basis bei der Grösse der vorliegenden einzelnen Distanzen etwas grösser, als diejenige einer guten Kettenmessung. Eine genaue directe Messung ist über so unebenem Eise, wie es unsere ganze Umgebung bot, gar nicht ausführbar.

Zur Bestimmung des Azimuthes der Basis wurde am 12. April 1874 mit dem Passageinstrumente des magnetischen Theodolithen folgende Beobachtung ausgeführt. Beobachter W.:

Kreis links			Kreis rechts		
☉| 259°25'45	3ʰ25ᵐ53ˢ	$B = 328°42'1$	|☉ 76°60'2	3ʰ34ᵐ19ˢ	$B = 148°25'3$
259 1·5	27 30		76 29·4	36 24	
☉| 258 58·25	29 46		☉| 76 31·5	38 18	
258 36·25	31 20		76 3·35	40 14	

Uhrzeiten nach Parkinson Taschenchronometer, dessen Stand gegen mittlere Ortszeit = + 3ʰ20ᵐ1'6.

Da die Sonne sehr niedrig stand und das Instrument so gut nivellirt war, dass die Blase der Libelle in keiner Lage aus der Theilung hinauslief, so wurde die Neigung vernachlässigt.

B ist das Südende der Basis; die Rechnung ergibt das Azimuth derselben = S. 33°34'6 W.

Bei dieser Beobachtung stand das Instrument etwa 10ᵐ vom nördlichen Basisendpunkte in der Basisrichtung gut einvisirt. Auf dem Deck des Schiffes, dem nördlichen Basisendpunkte, konnte es nicht aufgestellt werden, da jede Bewegung an Bord das Nivellement störte.

Eine zweite Beobachtung durch das Fernrohr des magnetischen Theodolithen ergab das Azimuth etwas verschieden = N. 33°25'4 Ost. Das Instrument stand bei dieser Beobachtung auf dem Platze der Stange 4 und es wurden die beiden Basisendpunkte anvisirt.

Das Fernrohr dieses Instrumentes ist durch eine Elevationsschraube in der Höhe um einige Grade vorstellbar; die Schraube arbeitete jedoch nicht ganz senkrecht. Durch eine vorhergegangene Bestimmung an einem Pendel ergab sich für 1° Höhe eine Correction von + 0'4 im Horizontalwinkel, die jedoch nicht sehr regelmässig mit den Schraubengängen ging. Die Schraube hatte sich nämlich bei einem Falle gebogen und war an Bord gerichtet worden.

Da die Beobachtung mit diesem Instrumente auf keinen Fall jene Verlässlichkeit besitzt, wie diejenige mit dem Passageinstrumente, und die einzelnen Beobachtungen der letzteren genügend gut stimmen, so musste dieses Resultat verworfen werden.

Leider wurden die beiden Beobachtungen erst nach der Rückkehr gerechnet, die Bestimmungen würden auf jeden Fall wiederholt worden sein, wenn sich die Differenz schon an Bord herausgestellt hätte. Die dringenden Rückzugsvorbereitungen traten in der letzten Zeit hindernd Allem entgegen, was nicht unumgänglich nothwendig war.

Zur Triangulirung wurden folgende Punkte gemessen: [1]

I. Ein unbesteigbarer Eisberg mit scharf markirter Spitze.

II. Ein Eisberg mit Stange markirt.

III. Ein Eisberg mit Stange markirt.

IV. Eine Stange auf einem Eisklotze.

V. Ein grosser Steinmann mit Stange.

VI. Ein Steinmann mit Stange.

VII. Ein Felskopf mit Plateau von etwa 30ᵐ Durchmesser. Es wurden die beiden scharf markirten Kanten desselben visirt und das Mittel aus beiden Visuren genommen. Das Instrument wurde in der Mitte des Plateaus aufgestellt.

A = Kreuzmast des Schiffes, nördlicher Basisendpunkt,

B = südlicher Basisendpunkt, markirt durch eine starke Stange mit Kreuz.

Die Winkelmessung geschah mit dem Stampfer'schen Nivellirinstrumente, dessen scharfes Fernrohr für die wenig markirten Punkte am besten verwendbar war. Der Horizontalkreis war mit Nonius auf Minuten abzulesen.

Das Instrument wurde entweder centrirt aufgestellt oder wenigstens so nahe, dass keine grossen Differenzen entstehen konnten, und die Winkel mehrmals übermessen.

Wenn trotzdem in den Dreiecken Abweichungen von 180° bis zu 3′ vorkommen, so dürfte die Hauptursache in der Unsicherheit der Aufstellung im Schnee herrühren.

Nur von A aus waren alle anderen Punkte sichtbar, von B nur A, I, IV, V, VI, VII; von I konnten gar keine Winkel gemessen werden, da die Spitze des Eisberges unerreichbar war; von II nur I, V, VI, A; von III nur I, II, VI, A; von IV nur V, VI, VII, A, B; von V nur I, II, VI, A; von VI nur I, II, III, V, A; von VII nur A. In den Dreiecken, wo der dritte Winkel nicht gemessen werden konnte, musste er gerechnet werden.

Gemessene Winkel:

Stand *A*. W.		Stand *B*. W.		Stand IV. B.		Stand V. W.	
B—IV =	38° 37′5	IV—VII =	33°53′0	VII—V =	61°35′5	VI—II =	19°39′0
IV—VII	57 30·5	VII—V	45 18·0	V—VI	3 1·5	II—I	75 6·0
VII—V	40 19·0	V—VI	8 36·5	VI—*A*	43 21·0	I—*A*	32 33·0
V—VI	14 17·0	VI—*A*	21 45·0	*A*—*B*	31 47·5		
VI—III	13 8·5	*A*—I	40 19·5				
III—II	2 42·0						
II—I	75 9·5						
I—*B*	118 16·0						

Stand VI. W.		Stand III. B.		Stand II. B.	
III—II =	27°32′0	I—II =	11° 0′0	I—*A* =	32°36′5
II—I	70 39·0	II—*A*	16 58·5	*A* V	42 13·5
I—*A*	31 45·0	*A*—VI	36 57·5	V—VI	19 31·0
A—V	38 22·0				

Die Einstellung des Eisberges I vom Stande III scheint fehlerhaft zu sein; es ist leicht möglich, dass ein falscher Eisberg visirt wurde, da mehrere an Form sehr ähnliche neben einander lagen.

Da nur in den wenigsten Dreiecken alle 3 Winkel gemessen sind und überhaupt keine grössere Genauigkeit angestrebt wurde, als jene, welche der astronomischen Ortsbestimmung des Observatoriums entspricht, so wurde keine Ausgleichsrechnung durchgeführt, sondern die Winkel wurden verwendet, wie sie die Messung ergab. Die Dreiecke sind als einfache ebene Dreiecke behandelt.

Die Distanz A V, nach dem Steinmanne auf Cap Wilczek, ergibt sich aus

$\Delta\ AB$V = 4798ᵐ0
Δ IAV = 4792·0, Seite AI = 3840ᵐ8
Δ IVAV = 4795·8, „ AIV = 3875·5.

[1] Siehe die Skizze.

Aus diesen drei Resultaten wurde einfach das Mittel gezogen und die Distanz AV angenommen $= 4795^{m}3$.

Der Winkel $VAB = 136°27'0$, woraus das Azimuth $AV = N\,9°58'4\,W$ [1].

Von diesem Punkte aus war aber vom Hauptlande gar nichts zu sehen; die sehr sanft gewölbte Wilczek-Insel verdeckte Alles. Für eine Triangulirung über die Insel hinweg war das Terrain nicht günstig. Das Plateau besass keinen markirten, auf grössere Distanz sichtbaren Punkt.

Zur Gewinnung einer grösseren Basis für die Aufnahme des Landes war es desshalb nöthig, um die Insel herum zu trianguliren.

Als Endpunkte dieser Hauptbasis wurden Punkt VII gewählt und T, die entferntere von zwei Felsnadeln in der Nähe des südöstlichen Ausläufers des Gebirgsstockes, welcher Cap Tegetthoff bildet [2]. Die am Schlusse folgende Skizze der Triangulirung zeigt die Ansicht des letzteren Punktes und des Cap Tegetthoff vom Eisberg III aus gesehen. Diese beiden Punkte waren scharf markirt und weit sichtbar gegen Norden.

T war auf der östlichen Seite der Wilczek-Insel erst vom Eisberg III aus sichtbar, VII lag nur in Sicht von A, B und IV.

Die Distanz A VII ergibt sich aus

$\Delta\ AB\,\mathrm{VII} = 14701^{m}4$
$\Delta\ \mathrm{IV}A\,\mathrm{VII} = 14698{\cdot}7$, Seite $A\mathrm{IV} = 3875^{m}5$,
im Mittel $= 14700^{m}0$.

Der Winkel $\mathrm{VII}AB = 96°8'0$, woraus das Azimuth von $A\,\mathrm{VII} = N\,50°17'4\,W$.

Die Distanz A III wird aus

$\Delta\ \mathrm{I}A\mathrm{III} = 7883^{m}7$,	Seite $A\,\mathrm{I} = 3840^{m}8$		
$\Delta\ \mathrm{VI}A\mathrm{III} = 7831{\cdot}4$,	„ $\mathrm{VI}A = 6140{\cdot}4$	gerechnet aus	$\Delta\ AB\mathrm{VI}$, $\Delta\ \mathrm{I}A\mathrm{VI}$, $\Delta\ \mathrm{V}A\mathrm{VI}$
$\Delta\ \mathrm{II}A\mathrm{III} = 7840{\cdot}2$,	„ $A\mathrm{II} = 6798{\cdot}5$	„	$\Delta\ \mathrm{II}A\mathrm{VI}$, $\Delta\ \mathrm{II}A\mathrm{I}$, $\Delta\ \mathrm{V}A\mathrm{II}$
$\Delta\ \mathrm{III}A\mathrm{V} = 7834{\cdot}8$,	„ $A\mathrm{V} = 4795{\cdot}3$		

Das Resultat aus $\Delta\ \mathrm{I}A\mathrm{III}$ weicht zu stark ab und wurde wegen der Unsicherheit der Visur von II nach I verworfen [3]. Das Mittel aus den drei übrigen gibt die Distanz

$$A\,\mathrm{III} = 7835^{m}5.$$

Mit den so gefundenen Distanzen wird nun in dem $\Delta\ \mathrm{VII}A\mathrm{III}$ die Seite VII III $= 13792^{m}3$ und die Winkel $A\,\mathrm{VII\ III} = 31°43'2$ und $A\,\mathrm{III\ VII} = 80°32'3$.

Der Winkel $T\,\mathrm{III}\,A$ ist gemessen vom Beobachter Brosch $= 118°3'7$, der Winkel $T\,\mathrm{VII}\,A$ von Payer $= 146°27'5$ [4].

Mit der gefundenen Seite VII III und den Winkeln bei VII $= 146°27'5 - 31°43'2$ und bei III $= 118°3'7 - 80°32'3$ werden im Dreiecke $\mathrm{VII}\,T\,\mathrm{III}$ die beiden Seiten

$$\mathrm{VII}\,T = 18049^{m}0$$
$$\mathrm{III}\,T = 26913{\cdot}3,$$

VII T ist die gesuchte Basis, deren Azimuth $= N\,17°19{\cdot}2\,W$.

Mit diesen erhält man aus $\Delta\ \mathrm{VII}AT$ und $\Delta\ \mathrm{III}AT$ die Seite

$$AT = 31371^{m}4$$

und die Winkel

$$\mathrm{VII}AT = 18°32'2$$
$$\mathrm{III}AT = 49\ 12{\cdot}3,$$

woraus das Azimuth $AT = N\,31°45'2\,W$.

---

[1] Das Azimuth ist stets vom voranstehenden Punkte gerechnet.

[2] Siehe Payer's Karte in seiner Reisebeschreibung.

[3] Ein Fehler in der Ablesung $= -10'$ würde eine genügende Übereinstimmung geben.

[4] Dieser Winkel zeigte bei zwei verschiedenen Messungen eine ziemlich erhebliche Differenz; es wurde das Mittel aus beiden Messungen genommen.

Um aus den Distanzen und Azimuthen vom Basisendpunkte A die geographischen Positionen der drei Punkte V, VII, T zu rechnen, dienen die Formeln:

$$\gamma = D^2 tg\varphi_0 \frac{sin\, 1'}{2}$$

$$\varphi_1 = \varphi_0 + D.cos\, Az - \gamma\, sin\, Az^2$$

$$\lambda_1 = \lambda_0 + \frac{D}{cos\,\varphi_0} . sin\, Az + \frac{\gamma}{cos\,\varphi_0} . sin\, 2\, Az,$$

worin D = Distanz in Bogenminuten =

$$\frac{D \text{ in Metern}}{\rho . sin\, 1'},$$

und ρ = Krümmungsradius der Erde für diese Breite, log = 6·8060.

Die Distanz des astronomischen Pfeilers im Observatorium bis zum Basisendpunkte A, dem Kreuzmaste des Schiffes, wurde kurz vor dem Verlassen des letzteren gemessen; die Daten dieser Messung scheinen jedoch an Bord zurückgeblieben zu sein, denn sie sind in den mitgebrachten Journalen nicht auffindbar. Das Observatorium lag sehr nahe Ost, etwa 50^m vom Kreuzmaste entfernt. Diese Distanz ist keinesfalls um mehr als 10^m gefehlt.

Der Punkt des Observatoriums ist

79°50′56″ N. und 58°46′48″ O. Gr.

Auf den Basisendpunkt A übertragen, wird dessen geographische Position:

79°50′56″ N. und 58°46′39″ O. Gr.

Der Unterschied liegt im Bereiche des wahrscheinlichen Fehlers in der Länge.

Mit den Distanzen und Azimuthen der drei Punkte von A:

V =	4795^{m}3	N 9°58′4 W
VII =	14700·0	N 50 17·4 W
T =	31371·4	N 31 45·2 W

erhält man mit obigen Formeln die Positionen:

V:	79°53′28″ N.	und	58°44′ 6″ O. Greenw.
VII:	79 55 57 N.	„	58 11 54 „
T:	80 5 12 N.	„	57 55 9 „

Punkt VII liegt auf einer das westliche Ende der Wilczek-Insel bildenden schmalen, langgestreckten, niedrigen Landzunge und ist wegen seiner Höhe und eigenthümlichen Formation weithin sichtbar.

Der Steinmann auf Punkt V ist am Rande einer etwa 60—70^m hohen senkrechten Felswand erbaut.

Ausser verschiedenen Documenten ist ein Minimalthermometer darin niedergelegt. Es liegt an der Stange, etwa 0^{m}3 unter der Spitze. Um dasselbe in seiner richtigen Einstellung auszuheben, ist es nöthig, die obersten Steine mit Vorsicht abzuräumen, um das Thermometer nicht aus der horizontalen Lage zu bringen.

Während des Treibens in der Nähe der Küste von Franz Josephs-Land wurden fortwährend Peilungen der markirtesten Punkte gemacht. Die Schnitte gaben jedoch zu spitze Winkel, um genaue Resultate liefern können. Ausserdem ist aber auch die Visur mit dem Compass in jenen Gegenden der geringen horizontalen Intensität stets unsicher.

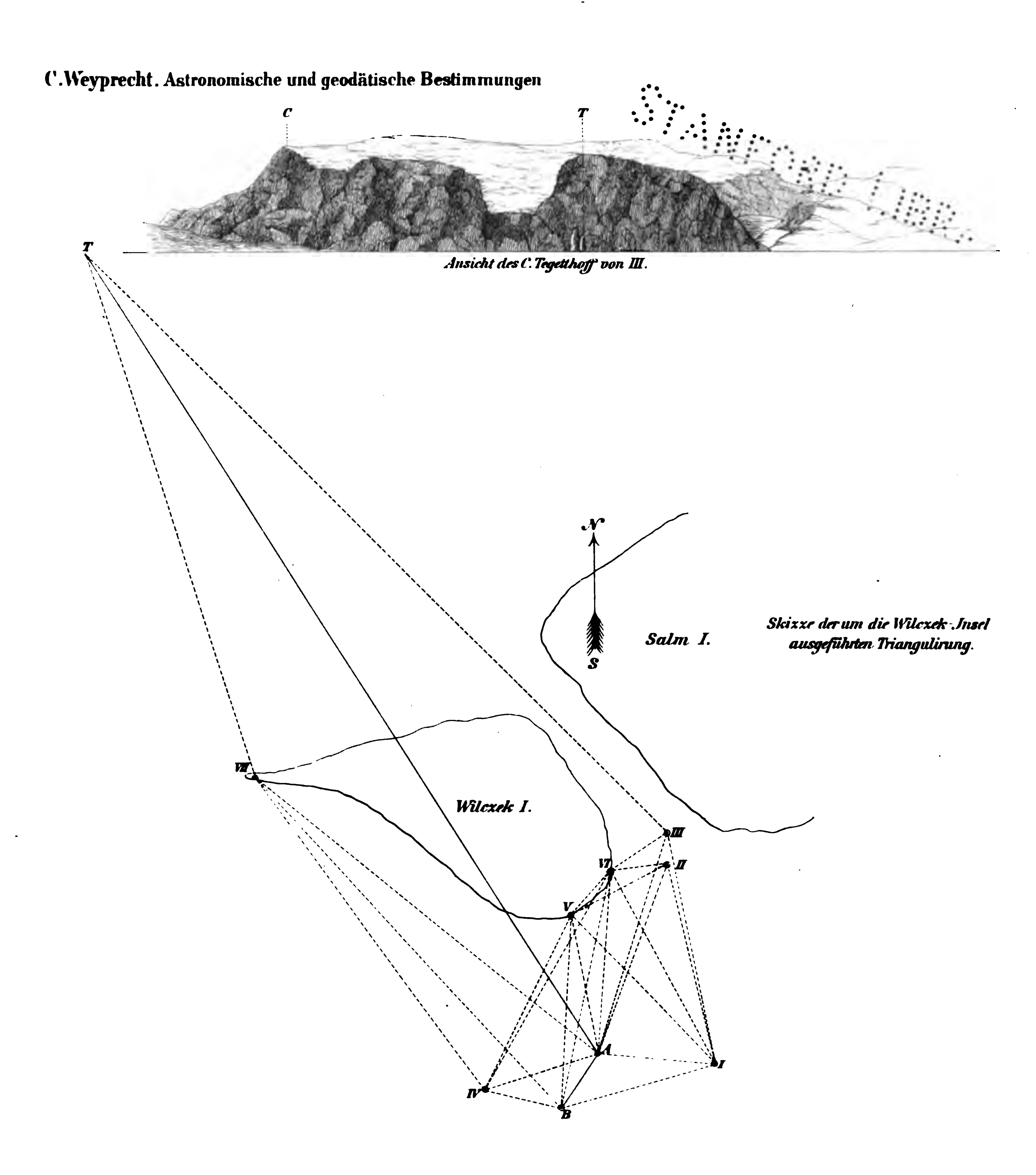
Unter den auf diese Art am besten bestimmten Punkten sind: der höchste Punkt der hohen schroffen Wand des Gebirgstockes von Cap Tegetthoff (auf der Skizze Punkt *C*)

$$= 80°7'1 \text{ N. und } 58°38' \text{ O. Gr.},$$

ferner der sehr markirte östlichste Punkt der Hochstetter-Inseln, ein schroffes Cap mit scharfer conischer Spitze,

$$= 80°4'8 \text{ N. und } 60°12' \text{ O. Gr.}$$

Die Beobachter bei der Basismessung und Triangulirung sind W. = Weyprecht, B. = Brosch.



K.k. Hof-u. Staatsdruckerei.

DIE

MAGNETISCHEN BEOBACHTUNGEN

DER

ÖSTERREICHISCH-UNGARISCHEN ARCTISCHEN EXPEDITION

1872—1874.

BEARBEITET VON

CARL WEYPRECHT,

Schiffslieutenant.

(Mit 6 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 20. NOVEMBER 1876.

Vorbemerkungen.

Es wird vielleicht wenige wissenschaftliche Reisende geben, welche sich trotz der gründlichsten Vorbereitung bei der endlichen ruhigen Analyse ihrer Beobachtungen nicht das offene Geständniss ablegen werden, ein zweites Mal Manches anders machen zu wollen, was sie bei der Ausführung für absolut zweckmässig und richtig gehalten haben. Es ist dies eben der Vortheil, welchen die praktische Erfahrung gewährt, und vielleicht nirgends wird ihr Mangel fühlbarer, als bei den magnetischen Beobachtungen in den höchsten Breiten, wo man bei gänzlich veränderten äusseren Verhältnissen unter den abnormsten Bedingungen arbeitet. Sich die Kenntniss derselben erst durch das eingehende Studium der trockenen Zahlenreihen anderer Beobachter aneignen zu müssen, ist eine mühsame und undankbare Arbeit, der sich in ihrer ganzen Ausdehnung nur der Specialist unterzieht. Zum solchen wird man aber in den meisten Fällen erst durch die eigenen Beobachtungen und durch die leider auf Kosten ihres wissenschaftlichen Werthes erworbenen Erfahrungen.

Einige Fingerzeige in dieser Richtung — Erfahrungen, die sich scheinbar von selbst verstehen, deren Wichtigkeit man aber erst bei der practischen Ausführung gewahr wird — werden vielleicht manchem Nachfolger willkommen sein.

Wer zum ersten Male in hohen Breiten magnetische Beobachtungen ausführt, ist zwar auf sehr häufige und ungewöhnlich starke Störungen gefasst, weniger aber auf jene ununterbrochene Unruhe in allen drei Elementen des Erdmagnetismus, welche factisch stattfindet. Die Nadeln kommen niemals zu der Ruhe, welche in mittleren Breiten ihr normaler Zustand ist; sie befinden sich in ewiger mehr oder minder starker Bewegung und es kommt nur selten vor, dass zwei innerhalb kurzer Zeiträume auf einander folgende Lesungen die gleichen Werthe ergeben.

Die Bewegung der Nadeln ist eine ganz unregelmässige, sowohl bezüglich der Richtung, als der Grösse, und macht anfangs nur den Eindruck des confusen Hin- und Herlaufens. In den meisten Fällen herrscht

aber eine bestimmte Tendenz nach der einen oder anderen Seite vor, die jedoch immer wieder durch rückgängige Bewegung unterbrochen wird, und die um so entschiedener ist, je intensiver die Störung wird. Öfters repräsentiren die Bewegungen aber auch nur ein Hin- und Herflackern des Erdmagnetismus ohne bestimmt ausgesprochenen Charakter — die Störungen haben dann den Anschein von Zuckungen in den magnetischen Kräften. Folgen sich diese so rasch, dass die Nadeln dem einen Impulse noch nicht gehorcht haben, wenn schon ein anderer vielleicht in entgegengesetzter Richtung erfolgt ist, so können letztere mitunter in so bedeutende Schwingungen versetzt werden, dass die Ablesung unmöglich wird. Bei grossen entschiedenen Störungen ist dies nicht der Fall — die Nadeln laufen dann in raschem Zuge, der nur von kurzen Momenten der Ruhe und rückgängigen Bewegungen unterbrochen wird und gerathen nur selten in kurze Schwingungen.

Die Grenzen, innerhalb welcher sich die Nadeln bewegen, sind ganz verschieden und variiren in allen zwischenliegenden Werthen von 5 Minuten während einer vollen Stunde bis zu einem Grade und mehr in wenigen Secunden. Es würde aber ganz falsch sein, zu glauben, dass sich die magnetischen Kräfte im ersteren Falle stets im Ruhezustande befinden. Es kommt häufig vor, dass gerade innerhalb dieser engen Grenzen die Zuckungen, obwohl nur schwach, am raschesten auf einander folgen, und dass die Nadeln keine Secunde zur vollständigen Ruhe kommen.

Im Allgemeinen liegen sie allerdings in der Nähe ihrer Normallage am ruhigsten, allein es finden auch Fälle statt, wo sie in dieser höchst unruhig sind, und wiederum andere, wo sie sich weit entfernt von derselben verhältnissmässig ruhig bewegen.

Man würde sehr irren, wenn man die später folgenden Minutenlesungen als alle Bewegungen der Nadeln getreu darstellend betrachten wollte. Je nach der gerade herrschenden Unruhe liegen innerhalb der von den Lesungen angegebenen Bewegungen noch viele andere, welche durchaus nicht proportional der Zeit oder dem scheinbaren Gange der Nadel während der Minute sind.

Diese Umstände erschweren ausserordentlich alle Beobachtungen mit Instrumenten, welche durch eine Bewegung des Kreises eingestellt werden müssen und nicht ohne alle Vorbereitung eine directe Ablesung erlauben, also in erster Linie alle absoluten Bestimmungen. Bis man den Kreuzfaden auf das Spiegelbild einstellt, hat sich meistens der Stand der Nadel schon geändert. Die meisten absoluten Instrumente sind mit schweren Nadeln versehen, und solche gerathen schon bei verhältnissmässig geringer Unruhe der magnetischen Kräfte in unberechenbare Schwingungen, welche die Ablesung ganz illusorisch machen. Gebraucht man nicht ganz leichte Nadeln, so sind die Stunden, welche überhaupt eine sichere Einstellung erlauben, selten. Der Beobachter setzt sich vielleicht zehnmal zum Instrumente, ehe er einmal brauchbare Resultate erzielt.

Oft können die Beobachtungen der absoluten Werthe den Beobachter geradezu in Verzweiflung bringen. Man glaubt eine gute Einstellung gemacht zu haben, verwendet nur das Auge und sieht das Bild im Fernrohr wieder um ein Bedeutendes verrückt. Es scheint, als seien die halb erfrorenen Fingerspitzen, welche mit äusserster Vorsicht die Mikrometerschraube in Bewegung setzen, magnetisch geworden, und jagten die Nadeln immer wieder aus dem Gesichtsfelde des Fernrohres.

Wer diese Verhältnisse kennt, muss einsehen, dass jede Lesung für absolute Bestimmungen nur einen Approximativwerth repräsentiren kann, wenn sie nicht mit einer gleichzeitigen Lesung am fixen Variationsapparate zur Reduction auf einen Normalstand verbunden ist. Es ist zwar richtig, dass die Fehler in Folge der Störungen gewisse Grenzen nicht überschreiten können, da bei grossen Störungen die Nadeln so rasch laufen, dass jede Beobachtung unmöglich wird. Diese Grenzen sind aber sehr weit gesteckt und überschreiten um Vieles jene des Erlaubten.

Stehen keine Variationsapparate zur Disposition, so thut man am besten und kommt am raschesten vorwärts, wenn man auf genaue Einstellungen ganz verzichtet und sich mit Näherungswerthen begnügt. Bringt man beim Theodolithen den Kreuzfaden nur in die Nähe seines reflectirten Bildes, so werden beide im Laufe der einen oder der anderen Bewegung gewiss zur Deckung kommen; die Einstellung gilt dann für den Moment des Passirens, und dieser hat genau so viel Werth als jeder andere.

Reflectirt man aber auf genaue Resultate, so sind Variationsapparate unumgänglich nothwendig, und zwar genügt es nicht, der Stand der Variation zur beiläufigen Zeit zu markiren, sondern es müssen die Beobachtungen durch zwei Beobachter ausgeführt werden, von welchen der zweite zu jeder Lesung am absoluten Instrumente eine streng gleichzeitige Lesung am Variationsinstrumente macht. Nur auf diese Art ist es möglich, einerseits die absoluten Bestimmungen auf einen Normalstand zu reduciren, andererseits die Änderungen im Stande der Variationsinstrumente durch die absoluten Bestimmungen zu controliren. Alle Beobachtungen der absoluten Werthe in jenen Breiten, welche nicht unter diesen Bedingungen ausgeführt worden sind, müssen als mit sehr bedeutenden Fehlern behaftet angesehen werden.

Wie ganz ungenügend es ist, die Bestimmungen nur für die mittlere stündliche Variation zu corrigiren, zeigen alle Reihen der absoluten Werthe von den verschiedenen Punkten des arctischen Gebietes. Man findet in den Beobachtungen mit dem gleichen Instrumente und am gleichen Orte Differenzen bis 2° bei der Declination. Der zufällige Stand der Variation kann in den weitesten Grenzen von ihrem stündlichen Mittelwerthe abweichen.

Wo keine Variationsapparate zu Gebote stehen, ist es ganz unmöglich, eine selbstständige Bestimmung der Constanten der Instrumente und der Fehler der letzteren auszuführen, denn die Reduction auf gleichen Normalstand ist für derartige Arbeiten unerlässlich. Werden diese nicht an Ort und Stelle ausgeführt, so ist man bei eingetretenen Änderungen gezwungen, letztere für die Dauer einer vielleicht jahrelangen Reise proportional der Zeit anzunehmen.

Ein alle Beobachtungen erschwerender Umstand liegt in der geringen horizontalen Richtkraft der Nadeln in Folge der verringerten horizontalen Intensität, wodurch Fehlerquellen bemerkbar werden, welche in niedrigeren Breiten von weit geringerem Einflusse sind, und entweder ganz vernachlässigt oder leicht beseitigt werden können.

Wie sehr die Torsionen der Aufhängungsfäden die Beobachtungen schon in unseren Gegenden compliciren, weiss jeder Beobachter. Weit fühlbarer tritt aber ihr Einfluss in jenen Gegenden geringer horizontaler Intensität hervor.

Vergleicht man unter einander die später folgenden absoluten Declinationsbestimmungen mit der Declinationsnadel, welche umgelegt wurde, so wird man bemerken, dass bisweilen schon das blosse Umlegen genügte, um die auf den gleichen Stand der Variation reducirten Lesungen bis zu 3 Minuten zu beeinflussen. Dass die Ursache dieser Fehler nur in der Torsionsänderung zu suchen ist, und nicht allenfalls in Lesungsfehlern am Theodolithen oder Variationsapparate, zeigt die gute Übereinstimmung der einzelnen Beobachtungen in der gleichen Lage nach ihrer Reduction auf gleichen Normalstand. Der Faden dieser Nadel stand schon seit Jahren in Gebrauch und war längst ausgedreht. Es geht hieraus hervor, dass die Bestimmung der Fadentorsion durch Einhängen des Torsionsstabes keine genügende Sicherheit bietet.

Es ist unter diesen Umständen die von Prof. Dr. Lamont angegebene Methode der Bestimmung der Fadentorsion durch Ablenkungen in vier Lagen [1] vorzuziehen, da bei dieser die Nadel nicht angerührt wird. Diese Methode hat auch den Vortheil, dass Declinations- und Intensitätsbeobachtungen Hand in Hand gehen, und dass jede Intensitätsbestimmung eine solche der Declination in sich schliesst, und umgekehrt, sobald vor und nach den Ablenkungen der Stand der freien Nadel und der Mire abgelesen wird. Bei Anwendung dieser Methode wird man erst gewahr, welchen Torsionseinflüssen die Fäden unterworfen sind. Es ist hierbei nur zu bemerken, dass die Ablenkungswinkel möglichst gross — wo möglich 60° übersteigend — sein sollen. Ohne gleichzeitige Lesungen an den Variationsinstrumenten ist diese Methode der Torsionsbestimmung aber nicht anwendbar [2].

---

[1] Lamont, Handbuch des Erdmagnetismus, §. 91.

[2] Es muss bei dieser Methode nur die Spiegelcollimation bekannt sein, die ein für allemal bestimmt werden kann. Für die in Verwendung gestandene Intensitätsnadel wurde sie vor vielen Jahren bestimmt, und der Vergleich der Beobachtungen mit dieser und der Declinationsnadel lässt keine Veränderung seit jener Zeit erkennen.

Will oder kann man aber diese Methode nicht zur Anwendung bringen, so erspare man sich wenigstens die unangenehme Arbeit der Torsionsbestimmung durch Einhängen des Torsionsstabes, indem man einfach vor der Beobachtung ein der Declinationsnadel an Schwere gleiches Gewicht einhängt und den Faden ausdrehen lässt. Bei alten Fäden nimmt dieses Torsionsgewicht schon innerhalb kurzer Zeit einen fixen Stand an, wenn man nur die Vorsicht gebraucht, den Faden nach Beendigung der Beobachtungen jedes Mal in der torsionsfreien Lage zu klemmen.

Alle feineren Torsionsbestimmungen sind aber ganz überflüssige Arbeit, wenn die Variationsänderungen während der Beobachtungen nicht in Rechnung gebracht werden, denn die Einflüsse der Torsion sind ein Minimum im Vergleiche zu den grossen Fehlern, welche durch die zufälligen momentanen Störungen hervorgerufen werden. Noch störender, als in die absoluten Bestimmungen greifen aber die Torsionseinflüsse in die Variationsbeobachtungen ein. Wenn schon in geringen Breiten die Nadeln der Variationsapparate erst nach Monaten einen constanten Stand annehmen und die Fäden in ihren endgiltigen Gleichgewichtszustand gelangen, so ist dies noch weit mehr der Fall in jenen Regionen, wo die horizontale Intensität so gering ist, und wo die anhaltenden starken Störungen die Fäden selten zu vollkommener Ruhe kommen lassen.

Die einzige Controle für die Standänderungen [1] der Variationsinstrumente in Folge von Torsion und anderen Einflüssen bietet der Vergleich mit den absoluten Bestimmungen, und dieser kann nicht oft genug ausgeführt werden.

Wie bedeutend diese Standänderungen in Wirklichkeit sein können, zeigen die später folgenden absoluten Declinationsbestimmungen. Bei den Beobachtungen von Fort Simpson sind die Mittel der Variationslesungen

vom 1.—14. April	—358·1	
		27'8
15.—27. „	—385·9	
		14'4
28.—11. Mai	—400·3	
		17'9,
12.—24. „	—418·2	

also eine Standänderung von 60'1 in $1^{1}/_{2}$ Monaten. Wie viel hiervon auf Rechnung der Torsion und wie viel auf Rechnung der jährlichen Variation zu setzen ist, bleibt ganz im Unklaren.

Die vorliegenden Declinationsbeobachtungen zeigen, dass die Standänderungen durchaus nicht regelmässig und proportional der Zeit vor sich gegangen sind.

Beabsichtigt man mit den Variationsbeobachtungen nur die Bestimmung der Gesetze der Änderungen ohne Rücksicht auf die absoluten Werthe, so sind diese Fehler von geringerem Einfluss, und können theilweise dadurch beseitigt werden, dass man, wie bis jetzt fast immer geschehen ist, für gewisse Zeiträume die Mittel aller Lesungen als Normalstand annimmt, und nur die Änderungen von diesen in Betracht zieht. Sollen aber die Variationsbeobachtungen als Basis für die Bestimmung der absoluten Werthe gelten, was in Gegenden grosser Störungen durchaus nothwendig ist, so müssen die Standänderungen jedenfalls in Rechnung gebracht werden.

Von welchem Einflusse die Vernachlässigung der Standänderungen ist, erkennt man am besten aus der Bestimmung der Totalintensität durch horizontale Intensität und Inclination. Die früher angegebenen Daten würden bei den zu den später folgenden Beobachtungen verwendeten Instrumenten nach $1^{1}/_{2}$ Monaten einen Unterschied von 0·066 der totalen Intensität in Folge der Standänderung der Declination allein hervorgerufen haben.

Eine der wichtigsten Fragen in der Lehre vom Erdmagnetismus ist das Wandern der Pole. Die Beantwortung dieser Frage erfordert genaue und verlässliche Beobachtungen in der Nähe der magnetischen Centren. Vereinzelte absolute Bestimmungen, welche die zufälligen Störungsfehler enthalten, sind zur Bestimmung der seculären Änderungen ungenügend, und müssen in Folge der grossen Fehler, welche sie enthalten, eher zur Verwirrung, als zur Aufklärung dienen.

---

[1] Unter Standänderung wird im Folgenden stets die durch Torsion, Änderung des magnetischen Momentes der Ablenkungsmagnete und der Nadeln, Drehung der Pfeiler etc. entstandene Änderung in der Normallage verstanden werden.

Die absoluten Bestimmungen und die Variationsbeobachtungen müssen derart mit einander verbunden sein, dass sie sich gegenseitig ergänzen und ein untrennbares Ganzes bilden.

Ein geringeres Hinderniss, als man gewöhnlich annimmt, bilden die niedrigen Temperaturen. Während der drei Sommermonate halten sich die Temperaturen sehr constant und die raschen Sprünge sind seltener und geringer, als in unseren Gegenden. Das Umgekehrte findet im Winter statt, allein während dieser Jahreszeit bietet der Schnee ein Mittel, die Instrumente ebenso zu schützen, wie in unterirdischen Observatorien. Der Schneesturm begräbt die Beobachtungshäuser unter seiner mit dem Vorschreiten der Jahreszeit immer dichter werdenden Decke, die sich so häufig erneuert, dass die immer wieder ausgegrabenen Zugangsöffnungen schon vor dem Eintreten der intensivsten Kälte zu engen, von oben gegen unten einmündenden Canälen geworden sind.

Lässt man die Beleuchtungslampen in diesen Schneehütten constant brennen, so werden im Laufe der ganzen Winterzeit die Temperaturschwankungen 10 bis 12° R. nicht übersteigen und die der äusseren Temperatur folgenden Änderungen so langsam vor sich gehen, dass sie mit aller Genauigkeit in Rechnung gebracht werden können. Von Luftzug in Folge äusserer Einflüsse kann keine Rede sein.

Weit schwieriger wird es sein, die Observatorien im Sommer (Juni, Juli, August) vor dem Einflusse der directen Sonnenstrahlen zu schützen.

Um zeitraubende Reductionen zu ersparen, können mit Vortheil wenigstens bei der Intensitätsvariation (Unifilarapparat) compensirte Ablenkungsmagnete verwendet werden. Der Vergleich der später folgenden absoluten Intensitätsbestimmungen [1], wenn dieselben auf den gleichen Normalstand reducirt sind, lässt keine Fehler in Folge von Temperatureinflüssen erkennen. Wie weit sich die Compensation bei den auf Induction beruhenden Apparaten zur Bestimmung der Inclinationsvariation anwenden lässt, ist eine andere Frage.

Was den Einfluss der Kälte auf die Handhabung der Instrumente betrifft, so wird er absolut störend nur einwirken, wenn die Beobachtungen im Freien und unter extremen Kältegraden ausgeführt werden müssen. Ganz unausführbar werden sie aber auch dann erst durch das Hinzutreten von Wind. In gut angelegten Observatorien wird die Temperatur niemals einen so niedrigen Stand erreichen, dass die Beobachtungen bei gutem Willen unmöglich gemacht würden. Die Fingerspitzen gewöhnen sich bald daran, auch bei sehr tiefen Temperaturen feinere Manipulationen auszuführen [2]. Es genügt, die Hände durch einen wollenen Fingerhandschuh zu schützen, der jedoch bisweilen abgenommen werden muss, sobald ganz feine Verrichtungen auszuführen sind.

Weit störender als auf den Beobachter wirkt die Kälte auf die Instrumente selbst, ganz abgesehen von der ungleichmässigen Zusammenziehung des Metalles. Während der Zeit, wo die Temperatur über Null steht, müssen die Instrumente wegen der ausserordentlichen Feuchtigkeit gut eingeölt sein. Mit dem Eintritte der Kälte müssen sie aber auseinandergenommen und vollkommen ölfrei geputzt werden, da die geringste Quantität Fett genügt, um die Kreise fest frieren zu machen. In letzterem Falle müssen sie bei jeder Verstellung losgerissen werden und gehen so schwer, dass sie nur mit Kraftanwendung bewegt werden können. Ist dies der Fall, so sind Verrückungen unvermeidlich und das Instrument muss immer wieder frisch nivellirt und adjustirt werden.

Sehr unangenehm wird die Condensation der Körperausdünstung und der Luftfeuchtigkeit bei fallender Temperatur. Spiegel, Gläser, Fernröhre, Kreistheilungen etc. beschlagen sich dann rasch mit Eis und müssen unaufhörlich geputzt werden. Beim Ablesen der Einstellungen an den Kreisen muss der Athem entweder ganz

---

[1] Die in Gebrauch gestandenen Ablenkungsmagnete der Intensitätsvariation waren nach der von Prof. Lamont im Handbuche des Erdmagnetismus, §. 104, angegebenen Methode compensirt.

[2] Alle Beobachtungen während des Treibens des „Tegetthoff", als die Verhältnisse die Errichtung fixer Observatorien nicht gestatteten, wurden unter einem einfachen Leinwandzelte ausgeführt. Hierbei kamen Temperaturen bis —28° R. vor. Bei den zeitweiligen 24stündigen Declinationslesungen sass der Beobachter bei solchen Temperaturen 4 Stunden nahezu regungslos im Zelte vor dem Instrumente. Astronomische Beobachtungen wurden noch ausgeführt, als das Quecksilber des künstlichen Horizontes gefroren war und durch geschwärztes Terpentinöl ersetzt werden musste.

angehalten oder durch eine vor den Mund genommene Maske abgehalten werden. Geschieht dies nicht, so wird die Theilung bei jedem Athemzuge unleserlich.

Ein beonderes Augenmerk ist darauf zu richten, dass die Behälter der Nadeln mit ihren Hülsen für die Fäden so luftdicht als möglich abgeschlossen sind — nicht so sehr wegen der allenfalls im Instrumente entstehenden Luftströmungen, als wegen der Condensation der Feuchtigkeit, die sich bei fallender Temperatur als fast unbemerkbare Eisnadeln an den Fäden ansetzt und andere Torsionsverhältnisse hervorruft. Bei den Variationsinstrumenten verklebe man, sobald die fixe Aufstellung beendigt ist, alle Ritzen und Schraubengänge sorgfältig mit Wachs oder Schellak.

Höchst störend ist die Einwirkung der intensiven Kälte auf die Kreuzfäden der Fernröhre. Sie werden schlaff und verziehen sich nach allen Richtungen. Ein zerrissener alter Faden ist nur sehr schwer zu ersetzen. Zieht man den neuen im warmen Zimmer ein, so wird er schlaff, sobald er in das Freie kommt; unterzieht man sich der mühevollen und peinlichen Arbeit, ihn im Freien einzuziehen, so reisst er, sobald das Instrument in die Wärme gebracht wird, wozu man hier und da gezwungen ist. Es dürfte vielleicht am besten sein, bei allen Fernröhren, sowohl der astronomischen als magnetischen Instrumente, die Fäden auf Glas einzuritzen.

Die Beleuchtung ist eine wichtige Frage in Gegenden, wo die Sonne durch Monate fehlt. Bei magnetischen Beobachtungen wird es kaum vorkommen, dass sie vollständig im Freien vorgenommen werden, sie werden immer im Zelte oder im Observatorium ausgeführt werden. Unter diesen Umständen ist es weit besser, auf Handlampen ganz zu verzichten und sich bei den Arbeiten mit den absoluten Instrumenten der Stearinkerzen oder Wachsstöcke zu bedienen. Namentlich letztere sind ausserordentlich handlich und ihre Verwendung kann nicht genug anempfohlen werden. Man kann ihre kleine Flamme zu jedem Punkte bringen, der scharf beleuchtet werden soll und braucht bei einiger Vorsicht einseitige Erwärmung nicht zu befürchten. Beim magnetischen Theodolithen gibt ein Wachsstock, nahe zum Prisma des Fernrohres gehalten, ein schöneres Spiegelbild, als die Tagbeleuchtung; ebenso beim Inclinatorium.

Die Beleuchtung der Variationsinstrumente muss natürlich durch fixe Lampen geschehen, deren Licht durch Reflectoren auf die Scalen geworfen wird. Bei den Lamont'schen Variationsapparaten, bei welchen die Fernröhre der Declination, horizontalen Intensität und Inclination an der gleichen Achse angebracht sind, genügt eine einzige Lampe für alle drei Apparate.

Als Brennmaterial kann in gut geschlossenen Observatorien Petroleum verwendet werden, obwohl auch dieses bei Temperaturen unter —15° R. dick zu werden beginnt. Diese Temperatur wird aber, wenn die Lampen continuirlich brennen, selten überschritten werden. Dagegen ist Petroleum für Handlampen im Freien nur dann verwendbar, wenn diese durch Filz oder einen anderen schlechten Leiter sehr gut geschützt sind. Auch dann muss man aber immer noch vermeiden, sie für längere Zeit auf den Boden zu stellen, da das Petroleum sehr bald zu stocken beginnt und die Lampe verlöscht. Am besten wird man thun, auch die Handlampen für Stearinkerzen einzurichten.

Der Bau der fixen Observatorien unterliegt keinerlei Schwierigkeit, sobald man genügend mit Brettern und wenigen Pfosten versehen ist. Einfache Bretterhütten mit vier Pfosten sind ausreichend, und auch diese sind für blosse Winterobservatorien nicht nöthig, da der Schnee das beste Material zum Hausbau liefert.

Schneehütten mit geraden Wänden, mit leichten Brettern gedeckt, lassen sich rasch in jeder beliebigen Grösse erbauen.

Wie schon oben erwähnt, sind die Temperaturen im Sommer sehr constant und es handelt sich dann nur darum, die Instrumente gegen directen Luftzug von aussen und gegen das Eindringen des Schmelzwassers von oben zu schützen, was durch einen Überzug aus getheerter Leinwand geschehen kann.

Weit einfacher ist es, wenn die Temperaturen constant unter Null stehen. Man umgibt dann die Bretter- oder Schneehütten mit einer beliebig dicken Schneeschichte und baut aus Schnee Vorhäuser mit möglichst gewundenen engen Zugängen. Die Eingangsthüren zu letzteren und zu den inneren Observatorien verhängt man mit Fellen, die wohl meistens zur Disposition stehen, oder Wolldecken. Der Schneesturm verstopft rasch

jede Ritze und begräbt alles derart unter seiner Decke, dass jede Spur von Luftzug abgehalten werden kann. Öfen in den Observatorien anzubringen ist durchaus nicht rathsam und auch ganz unnöthig. Sie geben eine ungleichmässige Erwärmung, verursachen störende Luftströmungen und erfüllen die Luft mit Wasserdämpfen, die sich auf den Instrumenten niederschlagen, sobald die Temperatur fällt.

Bei guter Bekleidung kann ein gesunder Mensch Stunden und Stunden lang in einem gut angelegten Winterobservatorium zubringen, ohne zu sehr unter der Kälte zu leiden. Eine Hauptsache ist nur eine gute Fussbekleidung, und diese kann leicht erreicht werden, wenn man möglichst weite Schuhe aus Filz oder Rennthierpelz mit trockenem Heu anfüllt.

Das Observatorium muss gross genug sein, um die zum Handgebrauche nöthigen Instrumente derart aufzubewahren, dass sie keine Einflüsse auf die Nadeln ausüben. In dieser Hinsicht kann man nicht vorsichtig genug sein, da die geringe horizontale Intensität Einflüsse bemerkbar macht, welche dem an die Beobachtungen im Süden Gewöhnten anfangs unglaublich erscheinen [1].

Bei den Variationsinstrumenten ist sorgsam darauf zu achten, dass Hilfsmagnete, Beruhigungsstäbe etc. stets genau in die gleiche Lage zurückgebracht werden.

Es ist vortheilhaft, zwei an einander stossende Observatorien zu erbauen, und zwar eines für die Variationsbeobachtungen, das andere für die absoluten Bestimmungen. Ein Loch in der gemeinsamen Zwischenwand, die im Winter mit Schneeziegeln ausgemauert werden muss, stellt die Communication zwischen dem Beobachter am absoluten Instrumente und jenem an den Variationsapparaten her. Auf den einfachen Ruf können dann alle Lesungen durch beide streng gleichzeitig ausgeführt werden.

Orientirt man die Bretter des Daches im Hause für die absoluten Bestimmungen Nord-Süd und richtet das über dem Pfeiler befindliche zum Abnehmen ein, so hat man gleichzeitig das astronomische Observatorium für alle Beobachtungen im Meridian. Um auch Gestirne in geringen Höhen beobachten zu können, schneidet man die gegen Nord und Süd liegenden Wände 1 bis 2 Fuss ein und versieht diese Einschnitte mit verschliessbaren Holzlädchen.

Für die Dauer der langen Nacht muss ausserhalb des Observatoriums eine Laterne mit sehr kleiner Lichtöffnung als fixe Mire aufgestellt werden. Es ist unbedingt nothwendig, die unveränderte Stellung der absoluten Instrumente während der Beobachtungen öfters zu controlliren, da aus den früher angegebenen Gründen sehr leicht Verrückungen vorkommen. Die Mire im Observatorium anzubringen, ist wegen der geringen Solidität des Schnees als Baumaterial nicht rathsam.

Die Fernrohrpfeiler der Variationsinstrumente sollten für voraussichtlich lange Serien von Beobachtungen aus Stein erbaut und gut in die Erde eingelassen sein. Beobachtet man auf hölzernen Pfeilern, so unterlasse man wenigstens nicht, ein Versicherungsfernrohr anzubringen.

Die Observatorien erbaue man selbstverständlich ausserhalb des Einflusses der Eisentheile des Schiffes [2], wo ein solches in der Nähe ist, keinesfalls aber weiter als unbedingt nothwendig ist. Die winterlichen Schneestürme können so heftig werden, dass es ganz unmöglich wird, sich auf grössere Distanz zu entfernen. Sind die Observatorien zu weit vom Schiffe entfernt, so werden häufig Tage vorkommen, wo es nicht möglich ist, zu ihnen zu gelangen. Die Zugänge müssen bei starkem Schneetreiben von Stunde zu Stunde frisch ausgegraben werden.

In dem nicht vollkommen geschlossenen Hause für die absoluten Bestimmungen und astronomischen Beobachtungen vernachlässige man nie, nach der Beobachtung das Instrument vom Pfeiler herabzunehmen. Es genügt bei Schneesturm eine kleine Öffnung, um das Observatorium in wenigen Stunden mit Schnee anzufüllen, und es kommt dann leicht vor, dass das auf dem Pfeiler stehende Instrument in Folge der Schnee-

---

[1] Der sehr schwache Beruhigungsstab in die äusserste Ecke unseres Observatoriums geworfen, rief je nach seiner Lage geringe Störungen hervor.

[2] Unser Observatorium lag etwa 60ᵐ vom Schiffe entfernt. Die späteren Beobachtungen zur Bestimmung des Einflusses des letzteren liessen keinen solchen erkennen.

belastung herabfällt[1]. Ein Bruch an einem Instrumente kann aber die Resultate einer ganzen Reise in Frage stellen.

Zur Aufstellung der Instrumente ist nur zu bemerken, dass man bei der Unifilarintensitätsvariation die Nadel besser nach West, als nach Ost ablenkt. Dadurch, dass die grössten Störungen der Declination gegen Ost und der horizontalen Intensität vermindernd stattfinden[2], summiren sich im letzteren Falle die Ausschläge der Intensitätsvariation mit denjenigen der Declination, das Instrument zeigt $dn'+dn$. Bei sehr starken Störungen können die Ausschläge hierdurch so stark werden, dass die ausgedehntesten Scalen nicht mehr genügen. Lenkt man dagegen die Intensitätsnadel gegen West ab, so werden in solchen Fällen die Ausschläge der Declination diejenigen der horizontalen Intensität vermindern, das Instrument wird dann $dn'-dn$ zeigen. Bei der Inclinationsvariation sind die Störungen weit geringer.

45 bis 50° Ablenkung am Intensitäts- und etwa 25° am Inclinationsapparate haben sich als practisch bewährt.

Was die zu verwendenden Instrumente betrifft, so ist eine Grundbedingung für die Verwendbarkeit eine so bedeutende Ausdehnung der Scalen der Variationsapparate, dass auch die grössten Ausschläge direct abgelesen werden können, denn gerade die extremsten Störungen sind die interessantesten. Man kann aber die Scalen einseitig stellen, so dass bei der Declination auf die Ausschläge nach Osten, bei der horizontalen Intensität nach —, bei der Inclination nach + die grössere Scalenausdehnung entfällt. Hierbei muss jedoch die constante Ablenkung der beiden letzteren im Auge behalten werden, da wie früher gezeigt, je nach der Seite ihrer constanten Ablenkungen die Declinationsstörungen in beiden als + oder — enthalten sind. Das Verhältniss der Scalenlängen nach beiden Seiten kann etwa wie 2:1 gehalten werden. Die ganze Ausdehnung der Scalen muss bei der Declination mindestens 10°, bei der horizontalen Intensität $0.2\,X \pm d\delta$, bei der Inclination $2^\circ \pm d\delta$ Ablesung erlauben. Die Beleuchtung so grosser Scalen wird sehr schwierig sein, ist aber gewiss durch Anbringung von richtig aufgestellten Reflectoren möglich. Befinden sich die Fernröhre für alle drei Instrumente nicht an der gleichen Achse, so kann man sie beliebig nahe zum Instrumente bringen und kleinere Scalen verwenden.

Auf das Auflegen von Hilfsmagneten mit der Bestimmung, die Bilder in das Gesichtsfeld der Fernröhre zurückzuführen, soll man sich nur in Ausnahmsfällen verlassen. Die Nadeln gerathen durch das Auflegen in Schwingungen und man verliert dadurch die interessantesten Lesungen.

Man bringe nur möglichst leichte Nadeln mit möglichst starkem magnetischen Momente zur Verwendung, da die schweren, wie schon oben gesagt, rasch in Schwingungen kommen und zu starke Aufhängungsfäden verlangen. Die Stärke der letzteren reducire man so weit es nur das Gewicht der Nadeln erlaubt.

Aus dem bisher Gesagten gehen die grossen Schwierigkeiten hervor, mit welchen die magnetischen Beobachtungen in hohen Breiten verbunden sind. Man lasse sich aber durch diese nicht abschrecken und glaube nicht, dass genaue Beobachtungen unmöglich sind. Es müssen nur die richtigen Mittel in Anwendung gebracht werden. Ist man im Besitze guter Instrumente für die absoluten Bestimmungen und einer doppelten Serie von Variationsinstrumenten, die sich gegenseitig controliren, so kann man bei gutem Willen nahezu eben so genaue Resultate erzielen, wie in unseren Gegenden.

Die beiden Serien Variationsinstrumente können entweder im gleichen, oder in getrennten Localen aufgestellt werden, jedenfalls aber so, dass die Hütte für die absoluten Bestimmungen mit beiden durch gemeinsame Zwischenwand verbunden ist, welche die Communication durch die Stimme erlaubt. Die gleichzeitige Ablesung der correspondirenden Instrumente liefert jederzeit eine directe Controle des unveränderten Standes. Treten Standänderungen in Folge von Torsion oder anderen Ursachen zu Tage, so können sie durch den Vergleich mit den absoluten Beobachtungen stets bestimmt werden.

Eine doppelte Serie von Variationsapparaten ist aber noch aus einem anderen Grunde wünschenswerth. Bei den Lamont'schen Apparaten befinden sich die Fernröhre aller drei Instrumente an der gleichen Achse

[1] Der magnetische Theodolith fiel im Laufe unserer Beobachtungen zweimal auf diese Art, zum Glücke nur in den weichen Schnee und ohne Schaden zu nehmen.

[2] So weit die Beobachtungen reichen, ist dies im ganzen arctischen Gebiete der Fall.

und können in Folge dessen vom gleichen Beobachter äusserst rasch nach einander abgelesen werden. Zur genauen Bestimmung der Änderungen der Totalintensität genügt aber in jenen Gegenden der ewigen Unruhe die approximative Gleichzeitigkeit nicht mehr. Die Änderungen, welche in der kurzen Zeit, die zwischen den Ablesungen der drei Elemente liegt, vor sich gegangen sind, dürfen nicht mehr vernachlässigt werden, um so weniger als sowohl die Änderungen der Intensität (beim Unifilarinstrumente), wie diejenigen der Inclination (bei den auf Induction beruhenden Apparaten) noch die Änderungen der Declination in sich enthalten. Eine Bewegung von 20 Theilstrichen in der Minute, was sehr häufig vorkommt, würde z. B. bei den Instrumenten, welche für die später folgenden Beobachtungen im Gebrauche standen, einen Fehler von 0·0047 der Totalintensität verursacht haben, und zwar unter der günstigsten Annahme, dass die Bewegung der Zeit proportional war, dass die Lesungen innerhalb fünf Secunden[1] geschahen, und dass sich weder die horizontale Intensität, noch die Inclination während der Ablesungen geändert haben. In Wirklichkeit sind die Fehler weit bedeutender.

Befinden sich die Fernröhre nicht an der gleichen Achse, so müssen weit grössere Zeiträume zwischen den Ablesungen von je zwei Instrumenten liegen; man wird total falsche Resultate erhalten, wenn man — wie es geschehen ist — das Verhalten der Totalintensität aus Lesungen ableiten will, die z. B. je durch eine Minute Zeit von einander getrennt liegen. Reflectirt man auf verlässliche Daten über die totale Intensität, so müssen die Lesungen an allen drei Instrumenten durch drei Beobachter streng gleichzeitig ausgeführt werden. Diese Bedingung kann aber nur durch Instrumente erfüllt werden, deren Fernröhre getrennt aufgestellt sind.

Es würde einen zu grossen Apparat von Beobachtern beanspruchen, wenn man für die fortlaufenden Variationsbeobachtungen immer drei Beobachter verwenden wollte. Die streng gleichzeitigen Beobachtungen können also nur zeitweise ausgeführt werden, während die fortlaufenden Lesungen durch einen Beobachter allein gemacht werden. Dies bedingt wieder eine Serie von Instrumenten, deren Fernröhre sich an der gleichen Achse befinden.

Selbstschreibende Instrumente werden wohl kaum in Verwendung gebracht werden können. Ihr Apparat ist für die arctischen Verhältnisse zu complicirt, Kälte und Condensation legen unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg.

Wo zwei Serien von Variationsapparaten zu Gebote stehen, dürfte es zweckmässig sein, sie nach verschiedenen Methoden zu construiren, für die horizontale Intensität z. B. Unifilar- und Bifilarapparate. Auf diese Art werden sich auch die im Ganzen noch etwas unsicheren Methoden controlliren.

Stehen solche Mittel zur Disposition, so lassen sich die Beobachtungen trotz aller Schwierigkeiten bis zu jenem Grade der Genauigkeit ausführen, welcher wünschenswerth und nothwendig ist.

Die nackten unreducirten Beobachtungsdaten gestatten niemals einen richtigen Einblick in die Resultate der Beobachtungen; sie können zu ganz falschen Schlüssen[2] führen, die auf den Gang der Arbeit selbst von störendem Einflusse sind. Dies bemerkt man zu seinem Bedauern erst nach der Rückkehr, wenn es zu spät ist, die gemachten Fehlgriffe zu verbessern. Man unterlasse aus diesem Grunde, wenn es möglich gemacht werden kann, niemals, schon während der Reise wenigstens die Hauptdaten zu rechnen. Nur hierdurch wird man auf das Fehlende aufmerksam und ist im Stande, allenfallsige unsichere Daten durch wiederholte Beobachtungen sicher zu stellen. Geschieht dies nicht, so werden sich bei der Endrechnung wahrscheinlich immer einzelne mangelhafte Punkte herausstellen, über deren Vernachlässigung der Beobachter sich selbst dann Vorwürfe macht.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung. In vielen Fällen wird die Ausrüstung zu einer solchen Reise überstürzt[3]. Dieses ist ein Fehler, vor welchem man sich nicht genügend hüten kann, und der die bittersten Folgen

---

[1] Die durchschnittliche Zeit, welche zwischen den Ablesungen von je zwei Instrumenten verfloss.

[2] Ich bin gezwungen, in der folgenden Discussion Manches zu widerrufen, was ich kurz nach der Rückkehr, gestützt auf den blossen Eindruck unserer Beobachtungen, ausgesprochen habe.

[3] Fast alle unsere Beobachtungen leiden unter diesem Fehler, am meisten aber die magnetischen. Ich bin Herrn Prof. Dr. Lamont zum grössten Danke verpflichtet, denn seiner Zuvorkommenheit allein ist es zu danken, dass wir in der kurzen disponiblen Zeit überhaupt magnetische Variationsinstrumente erhielten. Es fehlte aber absolut die Zeit, diese den

nach sich zieht. Die Vorbereitungen können nicht gründlich genug betrieben werden, denn jeder Fehler und jede Vernachlässigung sind irreparabel. Ist es nicht möglich, die Ausrüstung zeitlich genug zu beginnen, um sie ohne Hast und Überstürzung beendigen zu können, so thut man weit besser, die Expedition um ein Jahr zu verschieben. Von der sorgfältigen Auswahl und Prüfung der Instrumente und der gründlichen Vorbereitung hängt der Werth der wissenschaftlichen Resultate ab. Werden diese überstürzt, so machen sich später unausbleibliche Mängel fühlbar. Ein guter Theil der Beobachtungen aus dem arctischen Gebiete leidet unter den Folgen dieser Übelstände.

Folgende Instrumente kamen bei den magnetischen Beobachtungen in Verwendung[1]:

1. Ein vollständiger Lamont'scher Reisetheodolith[2], enthaltend:

a) Den Azimuthalkreis, getheilt von Nord über West auf Grade. Ablesung durch 2 Mikroskope, deren Trommel auf Minuten getheilt war, mit guter Schätzung auf Zehntel.

b) Den Declinationsaufsatz, mit schwerer doppelter Nadel zum Umlegen und Torsionsnadel. Spiegel parallel der magnetischen Achse.

c) Den Intensitätsaufsatz mit einfacher leichterer Nadel in fixer Unifilar-Aufhängung, Spiegel senkrecht auf die magnetische Achse, und den Ablenkungsmagneten 1, 2, 3, Messingschiene zum Auflegen derselben in einer Entfernung und Schwingungskasten.

d) Den Inductionsapparat für die Bestimmung der Inclination mit zwei Inductionsstäben aus weichem Eisen.

Die Beleuchtung des Fadens im Fernrohre geschah durch ein in die Ocularhülse halb eingelassenes Reflexionsprisma, welches das Licht von oben in der Richtung gegen das Objectiv reflectirte.

e) Kleines Passage-Instrument zur Beobachtung von Zenithdistanzen zum Aufsetzen auf den Azimuthalkreis, Theilung und Ablesung ebenso wie bei letzterem.

2. Ein Inclinatorium mit den Nadeln 1 und 2.

3. Zwei Azimuthalcompasse mit Prismendiopter und Kreistheilung auf 20'.

4. Eine Serie von Variationsinstrumenten für Declination, horizontale Intensität und Inclination.

Die mit diesen Instrumenten ausgeführten Beobachtungen zerfallen in zwei Perioden: die Beobachtungen während das Schiff im Packeise trieb, also von August 1872 bis November 1873 — und die Beobachtungen, als es bei der Wilczek-Insel festlag, vom November 1873 bis Mai 1874.

Verhältnissen der Reise gründlich zu adaptiren. Mir war es nicht möglich, in der kurzen Zeit die nöthige Fachliteratur zu sammeln, ich kam nicht einmal dazu, die Instrumente vor der Abreise anzusehen. Man wird mir dies zu Gute halten, wenn man bedenkt, dass die Expedition erst im Februar vollständig gesichert war, und dass sie schon im Juni mit einem neu erbauten Schiffe von Bremerhafen auslief, dass sich die Matrosen in Dalmatien, die Maschine in Triest, die Lebensmittel in Hamburg, die Instrumente in Wien, Pola und München befanden, dass während dieser Zeit das Schiff in Bremerhafen gebaut wurde, und dass meine zeitweise persönliche Anwesenheit an allen diesen Orten nöthig war. Für das Ausrüstungsinventar bestand keine Vorlage, ich musste mir die tausenderlei Dinge, welche für den mehrjährigen Aufenthalt eines Schiffes ausserhalb des Bereiches der Civilisation nöthig sind, und von denen ein Theil mit Zeitverlust erst in Österreich, Deutschland und England bestellt werden musste, selbst zusammenstellen. Man wird begreifen, dass die gründliche fachliche Vorbereitung nach allen Seiten unter diesen Verhältnissen leiden musste. Ich würde gewiss niemals mehr eine derartige Reise antreten, ohne schon früh im vorhergehenden Herbste die Vorbereitungen begonnen zu haben.

Alle diese Erfahrungen macht man leider immer zu spät, und ich kann Niemand darüber Vorwürfe machen, als mir selbst.

[1] Die unter 1., 2. und 3. angeführten Instrumente waren Eigenthum der k. k. Kriegsmarine, die unter 4. erhielt ich durch die Güte des Herrn Prof. Dr. J. Lamont, Director der königl. Sternwarte bei München.

[2] Die genaue Beschreibung des magnetischen Theodolithen und seines Gebrauches findet sich in Lamont's Handbuch des Erdmagnetismus, Untersuchungen über Richtung und Stärke des Erdmagnetismus im südwestlichen Europa, Annalen der königl. Sternwarte bei München, Supplementband IV u. a. O.

I. Beobachtungen während des Treibens.

Das Schiff lag in einem Eisfelde eingefroren, dessen Ausdehnung fortwährenden Veränderungen unterworfen war. Bis März 1873 wurde letzteres durch die Eispressungen immer und immer wieder zerstückelt, sehr häufig derart, dass es schwer war, einen einigermassen sicheren Punkt zur Aufstellung des Zeltes für die Beobachtungen aufzufinden. Die ganze Umgebung war öfters durch Wochen in einem derartig unsicheren Zustande, dass die Instrumente gar nicht aufgestellt werden konnten. Im Jänner wurde das Zelt, aus welchem zum Glücke kurz vorher der Theodolith entfernt worden war, bei einer plötzlichen Eispressung von den Eismassen verschüttet, und es ging hierbei leider eine der beiden Nadeln des Inclinatoriums verloren.

Unter diesen Umständen war es unmöglich, die fixen Instrumente in Gebrauch zu nehmen. Die Beobachtungen mussten sich auf gelegentliche absolute Bestimmungen beschränken und auch diese konnten in Folge der Verhältnisse leider weder so oft, noch mit solcher Genauigkeit ausgeführt werden, als wünschenswerth gewesen wäre.

Die absoluten Bestimmungen können ohne gleichzeitige Variationslesungen ohnehin nur als Approximativwerthe betrachtet werden, die folgenden Resultate leiden aber noch unter einem anderen Mangel. Das Eisfeld lag nämlich nur in den seltensten Fällen vollständig ruhig — es befand sich fast immer in leichter, dem Auge nicht bemerkbarer drehender Bewegung, die aus der Änderung der Einstellung von ausserhalb des Feldes liegenden, oder der Azimuthe von auf demselben befindlichen Punkten ersichtlich wurde. Die Änderungen waren zwar für die Zeit der Beobachtung selten sehr bedeutend und die durch sie verursachten Fehler dürften jene Grenzen der Unsicherheit kaum überschreiten, welche durch die unberechenbaren Störungen geboten sind, sobald nicht Variationsapparate zu Gebote stehen — aber sie wirkten insoferne höchst störend, als man sich stets im Ungewissen über die Orientirung des Instrumentes befand.

Während der Winternacht war es nicht möglich, die Mire ausserhalb des eigenen Eisfeldes aufzustellen, die Änderungen waren also durch directe Einstellung auf diese nicht zu bemerken. Um sie zu bestimmen, mussten immer zwei Azimuthe beobachtet und gerechnet werden.

Dies war aber keine sehr einfache Arbeit, da mit der Azimutheinstellung eines Gestirnes auch eine Höhenlesung zur Zeit- und Azimuthrechnung gemacht werden musste. Die durch die Chronometer gegebenen Zeiten waren in vielen Fällen ungenügend, weil sich mit der Ortsveränderung in Folge des Treibens auch der Uhrstand gegen mittlere Ortszeit änderte. Bei heftigem Winde wurde diese Änderung bisweilen sehr bedeutend. Wer jene Gegenden kennt, weiss, wie beschwerlich und zeitraubend die Beobachtung mit Instrumenten, die nivellirt werden müssen, im Winter und ganz im Freien ist.

Als die Eispressungen im März 1873 aufgehört hatten, war das Feld unübersehbar gross und es stand zu erwarten, dass die Drehungen nur mehr sehr gering sein würden. Es wurde der Versuch gemacht, magnetische Termintage abzuhalten, und an dem unter einem Zelte aufgestellten Theodolithen durch 24 Stunden von fünf zu fünf Minuten Declinationslesungen zu machen. Die vor und nach den Lesungen beobachteten Azmiuthe zeigten aber, dass von den 6 Tagen, an welchen diese Lesungen ausgeführt wurden, nur zwei einigermassen brauchbare Resultate geben.

Folgende Azimuthbestimmungen geben ein Bild der unaufhörlichen seitlichen Drehung, die sich aber stets innerhalb verhältnissmässig enger Grenzen hält:

Am	23. März	3^h	Azimuth der Mire	= N 2°31'1 O	Am	20. April	11^h	Azimuth der Mire	= N 0°24'8 O
„	27. „	3		= N 2 19·2 W	„	21. „	6		= N 2 42·7 O
„	29. „	4		= N 1 52·7 W	„	29. „	17		= N 1 3·0 O
„	4. April	6		= N 2 41·2 W	„	2. Mai	0		= N 1 23·3 O
„	5. „	11		= N 2 33·8 W	„	6. „	5		= N 0 5·2 O
„	12. „	7		= N 0 27·6 O	„	23. „	5		= N 3 38·3 O
„	16. „	18		= N 1 21·0 W	„	24. „	12		= N 6 15·0 O

Mit dem Fortschreiten des Sommers und dem Erscheinen einzelner Wasserstrassen am Horizonte wurden diese Änderungen immer bedeutender.

Alle Bestimmungen wurden ausserhalb des Schiffes auf dem Eise unter einem Leinwandzelte ausgeführt.

Die Instrumente des Theodolithen standen auf einem sehr soliden messingenen Dreifusse, der Azimuththalcompass auf einem solchen aus Holz. Das Inclinatorium stand auf einem an Bord construirten vierfüssigen soliden Holztischchen. Die Aufstellung im Schnee und auf dem Eise ist aber niemals eine ganz sichere; es kam häufig der Fall vor, dass die Instrumente während der Beobachtung nachnivellirt werden mussten.

Bei einigen Beobachtungen stand das Instrument zu nahe beim Schiffe und es können Einflüsse von demselben stattgefunden haben. Die betreffenden Fälle sind angemerkt.

Bei allen magnetischen Einstellungen wurde stets die genaue Deckung des Kreuzfadens mit seinem reflectirten Bilde bewerkstelligt.

Vor jeder Wiederholung einer Lesung wurde die Nadel aus ihrer Ruhelage abgelenkt und in Schwingungen versetzt.

Die Beobachter sind durch die Anfangsbuchstaben W. = Weyprecht, B. = Brosch, O. = Orel angezeigt.

A. Declination.

Zur Bestimmung der Declination wurden die Declinations- und Intensitätsnadel des Theodolithen und der Azimuthalcompass verwendet.

Die Declinationsnadel wurde stets nach zwei oder mehreren Einstellungen umgelegt, die jedesmalige Lage mit Spiegel Ost oder Spiegel West bezeichnet. Die Torsion wurde nicht bestimmt, sondern durch Einhängen des an Schwere der Nadel ganz gleichen Bleigewichtes aufgehoben. Die Nadel hing an einem sehr alten Faden, der schon kurze Zeit nach dem Einhängen des Gewichtes seine normale Lage annahm. Wenn nicht im Gebrauche, war der Faden durch Einstecken des Stiftes in den Bügel stets gesperrt und gegen Drehung aus der normalen Lage gesichert.

Die Nadel bestand aus zwei Lamellen, zwischen welchen der Spiegel eingefügt war. Für den Gebrauch in hohen Breiten war sie etwas zu schwer, sie gerieth bald in Schwingungen, wenn die Störungen intensiver wurden, und konnte nur zu ausnahmsweise ruhigen Stunden gebraucht werden.

Bei der Beobachtung wurde zuerst die Mire eingestellt, dann das Declinationsgehäuse aufgesetzt, die magnetischen Einstellungen gemacht, das Gehäuse abgenommen und die Mire wiederum eingestellt.

Die Beobachtungen mit der Intensitätsnadel waren meistens mit Intensitätsbestimmungen verbunden. Es war jedoch nicht möglich, die Torsionen aus diesen zu rechnen, weil die immerwährenden Änderungen des magnetischen Meridians in Folge der Störungen nicht controllirt werden konnten. Auch diese Nadel hing an einem sehr alten Faden, dessen Torsionsänderungen im Vergleiche zu den Störungsänderungen nur gering gewesen sein können, da die Nadel im Gehäuse fest eingeschlossen war und stets die nöthige Vorsicht gebraucht wurde, um beim Heben und Senken keine Fadendrehung hervorzurufen.

Immerhin können aber diese Fehler bedeutend sein; sie sind nur verhältnissmässig gering im Vergleiche zu den grossen Fehlern, welche durch Vernachlässigung der Variationsänderungen begangen werden.

Für alle Beobachtungen mit dieser Nadel wurde das Mittel sämmtlicher später unter Franz Josephsland gefundenen Torsionen dieses Fadens, die unter sich in einem halben Jahre nicht über 10′ differiren, = −70′1 angenommen.

Der Collimationsfehler der Nadel war = +28′4. Er wurde in München kurz vor der Abreise bestimmt und genau ebenso wie 14 Jahre früher, als das Instrument an die k. k. Kriegsmarine abgeliefert wurde, gefunden. Die späteren Bestimmungen unter Franz Josephsland durch Vergleich mit der Declinationsnadel lassen keine Änderung erkennen.

Der Gang der Beobachtungen war: Lesung der Mire, Aufsetzen des Intensitätsgehäuses, Einstellung der freien Nadel, Ablenkung in vier Lagen, Einstellung der freien Nadel, Abnehmen des Gehäuses, Lesung der Mire.

Die Azimuthbeobachtung erfolgte möglichst rasch nach oder vor der magnetischen Beobachtung. Bei Sternbeobachtungen wurde das Gestirn durch gleichzeitige Bewegung an den Höhen- und Azimuthalkreisen auf das Centrum der Kreuzfäden für Zenithdistanz und Azimuth eingestellt. Dieser Vorgang ist jedoch nicht anzuempfehlen; bei intensiver Kälte folgt der Nonius wegen der leichten Vereisung nur langsam den Bewegungen der Mikrometerschraube. Es kommt in Folge dessen hier und da vor, dass er seine wahre Lage erst annimmt, nachdem die Einstellung schon gemacht ist.

Bei Sonnenbeobachtungen wurden die Ränder für Azimuth und Höhe nach einander eingestellt und dann die Azimuthlesung auf das Mittel der Zeit für die Lesung der Zenithdistanzen, oder umgekehrt, reducirt.

Das Passage-Instrument wurde immer möglichst gut nivellirt und die Libelle nur dann abgelesen, wenn beträchtliche Änderungen im Niveau vorkamen. Meistens wurden so niedrig stehende Gestirne beobachtet, dass die Fehler im Nivellement ohne Einfluss bleiben.

Es kam öfters vor, dass nach beendigter Azimuthbeobachtung die Nadel so unruhig lag, dass die Beobachtung verschoben werden musste. Waren die Störungen anhaltend, so können in solchen Fällen während dieser Zeit bemerkenswerthe Verschiebungen im Eise stattgefunden haben.

Als Mire diente während der Nacht eine fixe Laterne, bei Tag ein scharf markirtes Eisstück in möglichst grosser Entfernung.

Weit weniger Schwierigkeiten boten die Beobachtungen mit dem Azimuthalcompasse. Dieser war ein gutes Instrument mit Prismendiopter und Eintheilung auf Silber, die Nadeln aus 4 parallel liegenden Lamellen bestehend. Um die Excentricitätsfehler zu eliminiren, wurden meistens 10 Visuren gemacht und das Instrument für jede Visur um 36° gedreht.

Zu jeder Visur wurde von einem zweiten Beobachter mit Sextant oder Prismenkreis über künstlichem Horizonte eine Höhenbeobachtung des visirten Gestirnes ausgeführt und aus dem Mittel derselben das wahre Azimuth gerechnet.

Die Compassrose lief auf einer Stahlspitze im Achathütchen.

Die Beobachtungen mit diesem Instrumente waren weit einfacher und kürzer und bieten unter den geschilderten Verhältnissen die gleiche Genauigkeit, wie die mit den feineren Instrumenten ausgeführten.

B. Horizontale Intensität.

Der Intensitätsapparat bestand aus der Intensitätsnadel mit ihrem Gehäuse, der messingenen Ablenkungsschiene, die auf das Gehäuse der Nadel aufgesetzt und festgeklemmt wurde, mit einem Behälter für das Thermometer, aus den 3 Ablenkungsmagneten, die beim Auflegen durch eine Feder unverrückbar in die gleiche Lage geklemmt wurden, und aus dem hölzernen Schwingungskästchen mit Glasdeckel.

Das Instrument war ursprünglich nur mit den Ablenkungsmagneten 1 und 2 versehen, diesen wurde für die Reise noch der sehr schwache Ablenkungsmagnet Nr. 3 beigefügt. Die Constanten der beiden ersteren waren durch Herrn Professor Dr. J. Lamont vor der Abreise bestimmt, die der letzteren hätten durch Vergleich mit ersteren während der Reise bestimmt werden sollen. Es stellte sich aber schon nach den ersten Beobachtungen unter Nowaja-Zemlja heraus, dass 1 und 2 viel zu stark magnetisch waren und unter den dortigen Verhältnissen nicht gebraucht werden konnten. Es wurde hierauf Nr. 1 abgeschwächt, und um wenigstens eine der Nadeln in ihrem ursprünglichen magnetischen Zustande zu erhalten, für Nr. 2 die Ablenkungsschiene durch einen abnehmbaren messingenen Arm verlängert. Dieser Arm hatte die gleiche Einrichtung zum Festklemmen, wie die Schiene selbst und wurde auf dieselbe Art wie der Ablenkungsmagnet auf letzterer aufgeklemmt.

Die Mittel zur genauen Bestimmung der neuen Constanten fehlten, diese Arbeit musste also bis nach der Rückkehr verschoben werden. Der ganze magnetische Theodolith war für die beschwerliche Rückreise zu umfangreich, es konnten nur die 3 Ablenkungsmagnete, die Schiene mit ihrer Verlängerung und die Intensitätsnadel in ihrem Gehäuse zurückgebracht werden. Erstere wurden zum Schutze gegen die Feuchtigkeit zwischen zwei Brettchen verpackt, die zusammengeschraubt und von allen Seiten wohl verkittet waren. Herr Professor

Dr. **Lamont** hatte die Güte, nach der Rückkehr die Constanten aller 3 Ablenkungsmagnete für die geänderten Verhältnisse neu zu bestimmen.

Die Nadel Nr. 3 war etwas gekrümmt und lag nicht vollkommen gleichmässig auf, es ist möglich, dass in den verschiedenen Lagen kleine Differenzen, die aber nur sehr gering sein können, vorkommen. Sie kam weniger in Verwendung, als die beiden anderen, weil ihre Ablenkungen etwas zu gross waren.

Der Gang der Beobachtung ist schon bei den Declinationsbeobachtungen mit der Intensitätsnadel angeführt. Die östlichen Ablenkungen sind mit v_1 und v_2, die westlichen mit v_3 und v_4 bezeichnet, die Einstellung der nicht abgelenkten Nadel mit v. Nach der letzten Einstellung wurde das Gehäuse abgenommen und das Schwingungskästchen aufgesetzt. Die Nadel schwang in demselben gegen Luftzug geschützt über einer geraden Elfenbeintheilung und es wurde jeder dritte Durchgang über Null mit freiem Auge beobachtet. Nur bei den allerersten Beobachtungen wurde jeder zweite Durchgang gelesen. Die Uhrzeiten wurden nach einem Boxchronometer markirt, welcher vor und nach den Schwingungen mit dem Normalchronometer an Bord verglichen wurde. Zwischen den entsprechenden Beobachtungen einer jeden Reihe liegen für gewöhnlich 60 einfache Schwingungen (von einem Durchgange zum anderen).

Es kam vor, dass die Schwingungen aus einer oder der anderen Ursache nicht gleich nach den Ablenkungen beobachtet werden konnten. Beide wurden dann ohne Rücksicht auf die zwischenliegende Zeit zur Rechnung combinirt. Letztere ist aber keinesfalls so gross, dass in Folge der stattgefundenen Ortsveränderung bemerkenswerthe Fehler hätten eintreten können.

Das Thermometer wurde bei den Ablenkungen zu jeder Einstellung, bei den Schwingungen vor und nach jeder Schwingungsreihe abgelesen. Wenn bei den folgenden Rechnungen öfters nur eine einzige Temperaturangabe vorkommt, so repräsentirt diese das Mittel aus den einzelnen Thermometerlesungen, die beim Abschreiben der an Bord zurückgelassenen Brouillons zusammengefasst wurden. Die Temperaturangaben sind in Graden Réaumur.

Die Elongationen wurden vor und nach jeder Schwingungsreihe in Scalentheilen, wovon 52·5 = der Länge der Magnete, also $1^p = 2^\circ 183$, beobachtet.

Die Rechnung der Beobachtungen geschah nach der im „Handbuch des Erdmagnetismus", von Professor Dr. J. **Lamont**, §. 184, angegebenen Schlussformel:

$$X_0[1+{}^1/_2(n_\text{I}+n_\text{II})\varepsilon'] = \pi\sqrt{\frac{2k\,K_0}{e_0^3}}\cdot\frac{1}{T\sqrt{\sin\varphi}}\,[1-({}^3/_2\beta-\beta')t'+({}^1/_2\alpha+\beta')(t-t')]\,[1-{}^3/_7k'(1+{}^4/_3\sin\varphi)\,X],$$

logarithmisch dargestellt:

$$\log X =$$
$$\log \text{Constante} - \log T - {}^1/_2\log\sin\varphi - 0{\cdot}4343\,({}^3/_2\beta-\beta')t + 0{\cdot}4343\,({}^1/_2\alpha+\beta')(t-t') - 0{\cdot}1861\,k'(1+{}^4/_3\sin\varphi)\,X.$$

In dieser Formel ist X = horizontale Intensität, welche dem Theilstriche ${}^1/_2(n_\text{I}+n_\text{II})$ der Variation entspricht, wenn n_I den mittleren Stand bei den Ablenkungen, n_II bei den Schwingungen, ε' den Werth eines Theilstriches bedeuten. Die Constante $= \pi\sqrt{\frac{2k.K_0}{e_0^3}}$, worin k = einer von der Vertheilung des Magnetismus abhängigen constanten Grösse, K_0 = dem Trägheitsmomente, und e_0 = der Distanz des aufgelegten Magneten von der Nadel bei der Normaltemperatur = 0° R., T = der auf unendlich kleine Bögen reducirten Schwingungsdauer, φ = dem für Ungleichheit der Winkel und Declinationsänderung corrigirten Ablenkungswinkel, α = dem Temperaturcoëfficienten des Ablenkungsmagneten, β und β' = den Ausdehnungscoëfficienten von Messing und Stahl, t und t' = den mittleren Temperaturen bei den Schwingungen und Ablenkungen. Das letzte Glied $-0{\cdot}1861\,k'(1+{}^4/_3\sin\varphi)\,X$ ist die Correction für die Induction im Ablenkungsmagneten, in welchem k' = dem constanten Inductionscoëfficienten.

Die vor der Abreise bestimmten Constanten ergaben:

Magnet Nr. 1. . $\log X = 0{\cdot}66969 - \log T - {}^1/_2\log\sin\varphi - 0{\cdot}95\,t' + 7{\cdot}1\,(t-t')$

„ „ 2. . $\log X = 0{\cdot}66633 - \log T - {}^1/_2\log\sin\varphi - 0{\cdot}95\,t' + 5{\cdot}9\,(t-t')$.

Die neue Bestimmung nach der Rückkehr:

Magnet Nr. 1. . $\log X = 0{\cdot}66851 - \log T - {}^1/_2 \log \sin \varphi - 0{\cdot}95\, t' + \ 7{\cdot}1\,(t - t')$

„ „ 3. . $\log X = 0{\cdot}67876 - \log T - {}^1/_2 \log \sin \varphi - 0{\cdot}95\, t' + 11{\cdot}9\,(t - t')$

Magnet Nr. 2 (auf der verlängerten Schiene). . $\log X = 0{\cdot}43079 - \log T - {}^1/_2 \log \sin \varphi - 0{\cdot}95\, t' + 5{\cdot}9\,(t - t')$.

Die Correction für Induction mit den variablen Factoren X und φ wurde als constant angenommen, und mit den Werthen für X und φ, wie sie unter Franz-Josephsland gefunden wurden, zur Constanten gerechnet. Die von der Änderung von X und φ herrührenden Fehler sind unmerkbar.

Nach diesen letzteren Formeln sind alle Beobachtungen gerechnet. Die von t und t' abhängigen Coëfficienten gelten für Grade Réaumur; die Beobachtungen wurden auf 0° reducirt.

Die Reduction der Schwingungsdauer auf unendlich kleine Bögen geschah nach der folgenden Tabelle, die nach den im Handbuche des Erdmagnetismus, §. 52, entwickelten Formeln entworfen wurde:

Elongation		— log Reduction			Diff.
= 0 Theilstriche		— log Reduction	=	0·00000	
1	„	„ „	=	3	7·5 Diff.
2	„	„ „	=	15	17·0 „
3	„	„ „	=	37	25·0 „
4	„	„ „	=	65	31·5 „
5	„	„ „	=	100	40·0 „
6	„	„ „	=	145	48·5 „
7	„	„ „	=	197	57·5 „
8	„	„ „	=	260	67·0 „
9	„	„ „	=	331	76·0 „
10	„	„ „	=	412	86·5 „

Als Argument für diese Tafel wurde das Mittel aus den vier während zwei Schwingungsreihen beobachteten Elongationen angenommen. Eine geringe Differenz erhält man mit der Formel für die Correction $= -{}^1/_{16}\, T' \left(\frac{h_1 + h_n}{2}\right) (\sin 1^0)^2$, worin h_1 und h_n den ersten und letzten Schwingungsbogen bedeuten.

Zu den Temperaturcorrectionen wurde das Mittel aller während der Ablenkungen und während der Schwingungen beobachteten Temperaturen genommen.

Die Correction wegen Ungleichheit der Alenkungswinkel wurde erhalten nach der Formel, §. 24:

$$\rho = -{}^1/_2 (\delta\varphi_1^2 + \delta\varphi_2^2)\, ({}^1/_8 \operatorname{tang} \varphi + {}^1/_6 \operatorname{cotg} \varphi).$$

C. Inclination.

Das Inclinatorium war ein viel gebrauchtes und nicht mehr vollständig verlässliches Instrument mit festen Achsen, deren Zapfen auf Achatlagern ruhten, und zwei Mikroskopen, deren Kreuzfäden auf die beiden Nadelspitzen eingestellt wurden. Jede Lesung ist das Mittel aus beiden Einstellungen.

Die Achsen der Nadeln scheinen im Laufe der Zeit etwas gelitten zu haben; in Folge dessen zeigen die Einstellungen in der gleichen Lage ziemlich bedeutende Differenzen.

Um diese Instrumentenfehler möglichst auszugleichen, wurden alle Einstellungen 4 oder 5 Mal wiederholt, so dass jede Inclinationsbestimmung aus eben so vielen vollständigen Serien besteht.

Der magnetische Meridian wurde durch Einstellung der Nadel $J = 90°$ bestimmt, und zwar wurde diese Einstellung in den verschiedenen Lagen des Kreises und der Nadel wiederholt.

Die Nadeln wurden jedesmal in allen Lagen beobachtet und ummagnetisirt, und vor jeder Einstellung ausgehoben und neu aufgelegt. Die Magnete waren sehr schwach und das Magnetisiren nahm stets eine längere Zeit in Anspruch und war, wenn im Freien bei niedriger Temperatur ausgeführt, eine peinliche Arbeit. Um die Nadeln sicher auf den Sättigungspunkt zu bringen, wurden möglichst viele Striche gegeben.

Als die zweite Nadel mit dem Zelte in Verlust gerieth, war keine Controlle der ersten mehr möglich.

Bestimmungen der Declination.

φ = Breite N, λ = Länge Ost Greenw., Z = wahre Zenithdistanz, Z' = beobachtete Zenithdistanz, D = wahres Azimuth, D' = magnetisches Azimuth, γ = Torsionscorrection, μ = Collimationscorrection, v = wahrer Stand der nicht abgelenkten. Nadel, v' = beobachteter Stand der nicht abgelenkten Nadel.

Am 1. August 1872. $\varphi = 74°39'0$, $\lambda = 52°59'$, $Z☉ = 73°20'0''$ um $2^h 41^m 40^s$ Gr. Zeit, Sextant O. und Azimuthalcompass W

D' = N 99°17' W
D = N 83 9 W
Declination = 16 8 Ost.

Das Instrument stand nur 10 Meter vom Schiffe entfernt.

Am 11. August 1872. $\varphi = 75°55'0$, $\lambda = 58°22'$, $Z☉ = 87°1'30''$ um $6^h 6^m 11^s$ Gr. Zeit, Sextant O. und Azimuthalcompass W.

D' = N 49°53' W
D = N 30 34 W
Declination = 19 19 Ost.

Am 31. August 1872. $\varphi = 76°24'8$, $\lambda = 62°50'$, Uhrstand gegen mittl. Ortszeit = $+4^h 14^m 47^s$.

Passageinstrument und Intensitätsnadel W.

Kreis links	Mire = 37°13'3	D'☉	344°21'4	$18^h 31^m 3^s$
		☉	344 41·0	31 59
„ rechts	„ = 217 11·2	☉	159 43·3	50 34
		☉	158 46·0	52 2

Hieraus D Mire = N 107°46'3 Ost.

Der magnetische Theodolith wurde dann unter dem Zelte aufgestellt. Die Mire beobachtet = 338°6'9. Wegen starker Störungen konnten die magnetischen Einstellungen erst Nachmittags gemacht werden.

v' um $0^h 2^m$ = 62°19'5 um $3^h 43^m$ = 63° 3'6 Mire um $3^h 50^m$ = 338°17'2
0 52 62 22'7
62 21·1

Das Eisfeld hat sich nach der Peilung der Mire von 19^h—4^h um +10'3 gedreht.

v' =	62°21'1	63° 3'6
Correction für Drehung	— 6·0	— 10·3
	62 15·1	62 53·3
v'	62°34'2	
$\gamma+\mu$	+41·7	
v	63 15·9	
Mire	338 6·9	
	85 9·0	
D Mire	N 107 46·3 Ost	
Declination	= 22 37·3 Ost	

Am 31. October 1872. $\varphi = 77°53'5$, $\lambda = 69°13'$, Sextant O. und Azimuthcompass W.

Declination = 24°46' Ost.

Die Daten dieser Beobachtung sind im magnetischen Journale nicht enthalten. Wahrscheinlich wurden sie aus dem an Bord zurückgelassenen Brouillon nicht überschrieben.

Am 3. December 1872. $\varphi = 78°19'$, $\lambda = 69°1'$, Uhrstand gegen mittl. Ortszeit = $+4^h 25^m 28^s 0$.

Passageinstrument und Intensitätsnadel W.

✱ Jupiter	Kreis rechts Mire = 114°45'0	D'✱	151°56'7	$17^h 59^m 57^s$
	„ links „ 294 35·8		330 42·9	18 5 59

Hieraus D Mire = N 63°47'8 W.

v' um $19^h 28^m$ =	250°25'3	Mire 339°27'6
22 43	250 12·1	339 27·9
	250 18·7	339 27·8
$\gamma+\mu$	+41·7	
v	251 0·4	
Mire	339 27·8	
	88 27·4	
D Mire	N 63 47·8 W.	
Declination	= 24 39·6 Ost.	

Am 15. Februar 1873. $\varphi = 79°11'9$, $\lambda = 72°\ 5'$, Z'✱ Venus $= 79°27'50''$ um $17^h41^m14^s5$ Gr. Zeit, Temp. $= -30°2$, Barom. $= 756^{mm}$. Sextant mit künstlichem Horizonte O. und Azimuthalcompass W.

$D' =$ N 83°18' O
$D =$ N 109 29·5 O
Declination = 26 11·5 Ost

Am 6. März 1873. $\varphi = 79°\ 8'$, $\lambda = 69°25'$, Uhrstand gegen Greenw. $= -16^m32^s$.

Passageinstrument und Intensitätsnadel W.

✱ Venus	Kreis links Mire =	104°29'2	Z'✱ 48°46'7	D'✱ 89°44'2	$16^h21^m43^s$	Temp. −27°0
	„ rechts „	284 12·7	200 33·1	268 8·0	26 46	Barom. 780^{mm}

Hieraus D Mire = N 68°16'7 O.

v' am 6. März um 22^h43^m =	234°19'8	Mire = 190°39'9
7. „ „ 23 0	234 12·5	
8. „ „ 23 0	234 11·4	„ 190 42.7
v'	234 14·6	190 41·3
$\gamma+\mu$	+41·7	
v	234 56·3	
Mire	190 41·3	
	44 15·0	
D Mire	N 68 16·7 W	
Declination =	24 1·7 Ost.	

Am 29. März 1873. $\varphi = 79°14'2$, $\lambda = 67°36'$, Uhrstand gegen Greenw. $= -19^m19^s$.

Passageinstrument und Declinationsnadel W.

✱ Venus	Kreis links Mire =	22°18'9	Z'✱ 58°18'1	D'✱ 182°28'0	$3^h56^m48^s$	Temp. −30°2
			7·2	181 30·6	4 0 43	Barom. 735^{mm}
	„ rechts „	202 0·7	191 36·2	360 28·2	3 9	
			42·6	359 47·5	5 54	

Hieraus D Mire = N 68°36'8 Ost.

Mire = 244° 4'3	Spiegel Ost = 23^h56^m	18°53'2	Spiegel W = 0^h20^m	199°17'0	
	0 2	51·7	28	22·8	
	6	19 0·1	36	19·1	
	49	8·2	1 19	34·0	
	53	9·1	24	34·3	
	58	9·1	30	34·2	Mire = 244° 3'9

v =	289°14'6
Mire	244 4·1
	45 10·5
D Mire	N 68 36·8 O.
Declination =	23 26·3 Ost.

Am 4. April 1873. Magnetischer Tag von 0^h—24^h $\varphi = 79°\ 4'9$, $\lambda = 66°37'$.

Passageinstrument W. und Declinationsnadel W., O. und B.

Vor den Lesungen:

Kreis links Mire = 214°16'1	Z'⊙ 50°63'7	$6^h32^m31^s$	D'⊙ 53°59'3	$6^h29^m17^s$	Uhrstand gegen Greenw. -19^m44^s3
	⊙ 50 33·45	33 54	|⊙ 53 3·7	30 45	Temp. −25°0 Barom. 763^{mm}
„ rechts „ 33 51·1	⊙ 199 0·6	35 47	⊙ 230 27·6	39 12	
	⊙ 198 25·3	37 47	⊙| 230 40·2	40 30	

Hieraus D Mire = N 2°41'2 W.

Nach den Lesungen:

Kreis links Mire = 214°19'3	Z'⊙ 48°48'9	$10^h43^m47^s$	D'⊙ 348° 0'0	$10^h46^m13^s$	Uhrstand gegen Greenw. -19^m47^s4
	⊙ 49 19·0	44 59	|⊙ 347 4·3	47 45	Temp. −22°6 Barom. 766^{mm}
„ rechts „ 33 56·0	⊙ 200 29·9	51 39	⊙ 166 18·0	49 6	
	⊙ 201 6·2	53 24	⊙| 166 39·5	50 3	

Hieraus D Mire = N 2°33'8 W.

Mire = 194°37'8 Spiegel Ost = 258°30'9 Spiegel W = 78°47'8 Mire = 194°38'5

v =	168°39'3	(288 Lesungen)
Mire	194 38·1	
	25 58·8	
D Mire	N 2 37·5 W	
Declination =	23 21·3 Ost.	

Während dieses Tages lagen die Nadeln aussergewöhnlich ruhig.

Am 15. April 1873. $\varphi = 79°15'8$, $\lambda = 67°\ 7'$, Uhrstand gegen Greenw. $= -20^m24^s7$.

Passageinstrument und Intensitätsnadel W.

Kreis rechts	Mire = 390°14'0	Z'⊙ 196° 7'25	$17^h31^m59^s$	D'⊙|246° 5'3	$17^h29^m30^s$	Temp. —21°7
		⊙ 195 32·75	33 50	|⊙245 12·7	30 44	Barom. 743mm
„ links	„ 210 38·4	⊙ 54 7·9	35 43	|⊙ 63 31·2	38 59	
		⊙ 53 38·05	37 19	⊙| 63 45·0	40 8	

Hieraus *D* Mire = N 1°21'0 W.

v' =	49°10'6
$\gamma+\mu$	+41·7
	49 52·3
Mire	74 26·5
	24 34·2
D Mire	N 1 21·0 W.
Declination	= 23 13·2 Ost.

Am 28. April 1873. $\varphi = 79°11'5$, $\lambda = 64°56'$, Uhrstand gegen Greenw. $= -21^m8^s0$.

Passageinstrument und Declinationsnadel W.

Kreis rechts	Mire = 390° 6'1	Z'⊙ 191°51'2	$17^h20^m8^s$	D'⊙ 242°45'5	$17^h23^m15^s$	Temp. —12°0
		⊙ 192 19·9	21 58	|⊙251 46·6	24 50	Barom. 756mm
„ links	„ 210 30·4	⊙ 57 33·05	29 49	|⊙ 71 49·4	26 22	
		⊙ 58 7·35	31 13	⊙. 72 11·7	27 13	

Hieraus *D* Mire = N 1°3'0 Ost.

Mire = 74°30'9	Spiegel W =		Spiegel Ost =		Mire = 74°30'9
	$19^h\ 9^m$	323°46'2	19^h47^m	143°31'0	
	23	31·4	58	25·6	
	26	33·0	22 46	35·1	
	20 15	42·3	51	32·6	
	20	51·7	23 23	29·7	
	22 22	58·6	30	29·2	
	29	45·7	54	29·1	
	23 2	60·8	0 0	33·3	
	10	52·7	23	44·1	
	39	38·0	30	45·1	
	44	38·7			
	0 1	45·1			
	13	49·5			

v =	53°39'5
Mire	74 30·9
	20 51·4
D Mire	N 1 3·0 O
Declination	= 21 54·4 Ost

Am 25. Juni 1873. $\varphi = 79°11'2$, $\lambda = 60°15'$, $Z'⊙ = 60°\ 7'32''$ um $23^h19^m47^s0$ Gr. Zeit.

Künstlicher Horizont und Sextant O. und Azimuthalcompass W. Temp. +1°8 Barom. 753mm.

D' = N 146°56' W
D = N 126 6 W
Declination = 20 50 Ost.

Am 20. Juli 1873. $\varphi = 79°\ 9'2$, $\lambda = 59°33'$, $Z'⊙ = 70°42'57''$ um $2^h24^m24^s$ Gr. Zeit.

Sextant mit künstlichem Horizonte O. und Azimuthalcompass W. Temp. +2°4 Barom. 758mm.

D' = N 102°46' W
D = N 82 13 W
Declination = 20 33 Ost.

Am 30. August 1873. $\varphi = 79°43'0$, $\lambda = 60°24'$, $Z'⊙ = 82°29'56''$ um $2^h25^m28^s$ Gr. Zeit.

Sextant mit künstlichem Horizonte O. und Azimuthalcompass W. Temp. —1°3 Barom. 750mm.

D' = N 101°54' W
D = N 82 29 W
Declination = 19 25 Ost.

Bestimmungen der horizontalen Intensität.

v = Einstellung ohne Ablenkung, v_1 = Magnet Ost, N aussen, v_2 = Magnet W, N innen, v_3 = Magnet W, N aussen, v_4 = Magnet Ost, N innen, φ' = uncorrigirter Ablenkungswinkel, φ = corrigirter Ablenkungswinkel, ∢ = Elongation, ρ = Correction für Ungleichheit der Winkel, T_1' und T_2' = uncorrigirte Schwingungsdauer zwischen der ersten und zweiten und zwischen der zweiten und dritten Schwingungsreihe, T = corrigirte Schwingungsdauer, 6 = log Reduction auf unendlich kleine Bögen, X = horizontale Intensität.

Am 28. August 1872. $\varphi = 76°24'$, $\lambda = 62°33'$. Magnet Nr. 3 W.

			I	II	III	
v =	115°27'7	t'	4h 45m 24s·7 ∢10p	4h 51m 18s·8 ∢7p	4h 57m 11s·5 ∢5p·0	
v_1	66 5·6		37·3	31·2	23·8	
v_2	59 51·6		49·2	43·4	35·6	
v_3	167 2·1	+0°5	46 1·0	55·5	47·8	
v_4	166 54·1		13·7	52 7·8	58 0·1	
v	115 28·8		26·0	20·0	12·2	
φ'	51 59·7		38·4	32·1	24·4	$t = +0°5$
ρ	— 6·0		50·6	44·3	36·5	
φ	51 53·7		47 2·7	56·5	48·6	
			15·1	53 8·5	59 0·7	
			27·4	20·7	13·0	
			39·4	33·0	24·9	
			51·6	45·2	37·2	
			48 4·0	57·3	49·4	
			16·3 ∢8p	54 9·0 ∢5p·5	5 0 1·5 ∢3p·8	

$T_1' = 6^s 0983$ $\quad T_2' = 6^s 0734$
$6 = 0·00236$ $\quad 0·00113$

$\log T = 0·78257$
$X = 0·8874$

Das Intervall zwischen zwei Reihen = 58 Schwingungen. Es wurde jeder zweite Durchgang beobachtet. Der Theodolith stand unter einem kleinen Zelte auf fest zusammengepressten Treibeise. Das Instrument musste während der Beobachtung mehrmals frisch nivellirt werden.

Am 1. September 1872. $\varphi = 76°24'8$, $\lambda = 62°50'$. Magnet Nr. 3 W.

	1. Serie		2. Serie	
v =	62°19'5	t'	. . . .	t'
v_1	8 28·3	−0°5	10°33'5	−2°6
v_2	9 32·9	−1·5	9 30·0	−2·5
v_3	110 11·0	−2·0	113 42·0	−2·8
v_4	114 44·2	−1·8	113 23·6	−2·8
v	. . . . . .		62 22·7	
φ'	51 43·5		51 40·5	
ρ	— 3·3		— 0·1	
φ	51 40·2		51 40·4	

Wegen Störungen und Bewegung im Eise mussten die zugehörigen Schwingungsbeobachtungen ausbleiben.
Mit den Schwingungen vom 28. August wird
$X = 0·8894$

Die Beobachtungen wurden 3 Stunden eingestellt, dann

Magnet Nr. 1 W.

	1. Serie		2. Serie		I	II	III	
v =	. . . .	t'	. . . .	t'	4h 1m 7s·9 ∢10p	4h 7m 30s·1 ∢5p·5	4h 13m 51s·2 ∢3p·5	
v_1	22°54'6	−3°6	21°48'2	−3°3	20·6	43·1	14 4·0	
v_2	19 47·4	−3·8	18 10·3	−3·9	33·2	55·6	16·5	
v_3	104 2·1	−3·5	105 5·7	−4 5	46·4	8 8·2	29·4	
v_4	105 35·5	−3·5	104 27·1	−4·7	59·0	21·1	42 2	
v	. . . .		63 2·2		2 11·7	33·7	54·8	
φ'	41 43·9		42 23·4		24·4	46·5	15 7·5	
ρ	— 1·9		— 2·1		37·2	59·3	20·3	$t = -5°1$
φ	41 42·0		42 21·3		49·7	9 12·0	33·0	
					3 2·6	24·6	45·6	
					15·5	37·4	58·4	
					28·2	50·1	16 11·0	
					41·0	10 2·6	23·6	
					53·7	15·4	36·4	
					4 6·5	28·2	49·1	
					19·2 ∢7p·3	41·7 ∢4p·5	17 1·8 ∢3p·0	

$T_1' = 6^s 3675$ $\quad T_2' = 6^s 3492$
$6 = 0·00186$ $\quad 0·00069$

$\log T = 0·80206$
$X = 0·8984$

Bei den Schwingungen wurde jeder zweite Durchgang beobachtet.

Diese Beobachtung ist nicht ganz verlässlich, da kurze Zeit vorher der zu starke Magnet Nr. 1 abgeschwächt worden war. Die Visur eines ausserhalb des eigenen Eisfeldes gelegenen entfernten Punktes zeigte, dass sich ersteres um 10′ in 4 Stunden gedreht hat.

Am 4. December 1872. $\varphi = 78°19'4$, $\lambda = 69°\ 1'$. W.

Magnet Nr. 3.

		t'	I	II	III	
$v =$	. . . .		1ʰ34ᵐ57ˢ0 ∡9″5	1ʰ41ᵐ11ˢ5 ∡—	1ʰ47ᵐ30ˢ1 ∡4ᵖ	
v_1	184°30′0		35 16·6	31·2	49·6	
v_2	184 0·0		36·2	50·6	48 9·5	
v_3	312 19·0	—25°0	56·1	42 10·4	29·0	
v_4	317 59·8		36 15·6	30·0	48·5	
v	. . .		35·4	49·6	49 8·2	t = —26°0
φ'	65 27·2		—	43 9.2	27·7	
ρ	— 5·9		37 14·6	28·6	47·4	
φ	65 21·3		34·5	48·2	50 6·8	
			53·9	44 7·5	26·5	
			38 13·5 ∡—	27·6 ∡5ᵖ	45·8 ∡3ᵖ	

$T_1' = 6'5642$ $T_2' = 6'5278$
$6 = 0·00209$ $= 0·00082$
$\log T = 0·81452$
$X = 0·7675$

Zwischen I und II liegen 57, zwischen II und III 58 einfache Schwingungen.

Das Instrument war an diesem und den folgenden Tagen unter einem geräumigen Zelte aufgestellt. Als Mire diente eine am Bord aufgehängte Laterne. Die Ablenkungen mussten Vormittags wegen zu heftiger Störungen abgebrochen werden, die Schwingungen wurden Nachmittags vorgenommen.

Am 5. u. 6. December 1872. $\varphi = 78°19'$, $\lambda = 69°\ 1'$. W.

Magnet Nr. 3.

	1. Serie	t'	2. Serie	t'	I	II	III	
$v =$	10°13′0		10° 5′6		11ʰ20ᵐ14ˢ6 ∡11″5	11ʰ26ᵐ44ˢ4 ∡6″5	11ʰ33ᵐ12ˢ9 ∡4ᵈ	
v_1	304 8·4		306 17·0		34·2	27 4·1	32·2	
v_2	304 46·2		297 48·0		53·8	23·6	51·7	
v_3	73 6·2	—26°0	74 27·2	—26°4	21 13·2	43·0	34 11·2	
v_4	77 28·2		75 4·0		32·8	28 2·4	30·5	t = —26°2
v	10 5·6		10 11·5		52·5	21·8	49·9	
φ'	65 25·0		66 21·5		22 12·0	41·4	35 9·1	
ρ	— 1·4		— 13·6		31·4	29 0·7	29·0	
φ	65 23·6		66 7·9		50·9	20·3	48·2	
					23 10·6	39·6	36 7·6	
					29·8 ∡7″8	59·1 ∡5ᵖ	27·0 ∡3ᵖ	

$T_1' = 6'4918$ $T_2' = 6'4680$
$6 = 0·00240$ $0·00086$
$\log T = 0·80993$
$X = 0·7747$

Das Instrument erhielt zwischen v_3 und v_4 einen Stoss, durch welchen es um $-4'4$ verrückt wurde.

Magnet Nr. 1.

	1. Serie	t'	2. Serie	t'	I	II	III	
$v =$	10°13′0		10° 5′6		10ʰ19ᵐ15ˢ5 ∡12ᵖ	10ʰ25ᵐ59ˢ8 ∡6″5	10ʰ32ᵐ42ˢ5 ∡3″8	
v_1	318 27·0		317 50·5		35·6	26 20·1	33 2·6	
v_2	317 53·4		312 45·0		55·8	40·4	22·8	
v_3	62 49·9	—26°0	63 12·2	—26°3	20 16·3	27 0·3	42·9	
v_4	63 43·9		62 37·9		36·6	20 6	34 3·1	t = —26°0
v	10 5·6		10 11·5		56·8	40·6	23·1	
φ'	52 33·3		53 48 6		21 17·2	28 1·0	43·4	
ρ	— 0·2		— 4·0		37·2	20·9	35 3·4	
φ	52 33·1		53 44·6		57·6	41·2	23·6	
					22 7·7	29 1·1	43·4	
					38·1 ∡8″5	21·5 ∡5ᵖ	36 3·8 ∡3ᵖ	

$T_1' = 6'7320$ $T_2' = 6'7077$
$6 = 0·00260$ $0·00085$
$\log T = 0·82563$
$X = 0·7790$

Die Ablenkungen wurden am 5. a.m. und p.m., die Schwingungen am 6. a.m. beobachtet, und zwar die 1. Serien a.m., die 2. p.m. Bei beiden Magneten geben die ersteren bedeutend kleinere Ablenkungswinkel, als die zweiten, obwohl das Instrument in der Zwischenzeit nicht verstellt war. Am folgenden Tage, 7. Dezember (gleiche geographische Position), wurden wiederum folgende Ablenkungen mit dem gleichen Magnete beobachtet:

r = 9°3'0	r_1 = 314°23'5	r_2 = 314°38'3	r_3 = 61°3'1	r_4 = 68°43'1	r = 9°10'2	t' = −22°3
9·6	25·0	33·7	6·6	43·5	7·6	

Hieraus ergibt sich φ = 53°55'9 und

X = 0·7745.

Am 10. December 1872. φ = 78°21', λ = 69° 1'. W.

Magnet Nr. 2.

			I	II	III	
r =	129°31'0	t'	$4^h36^m49^s4$ ∢ 10^p	$4^h41^m\ 6^s8$ ∢ —	$4^h45^m23^s5$ ∢ 5^p	
	24·0		37 2·0	19·7	36·2	
r_1	85 27·3		15·4	32·6	49·1	
	27·3		28·2	45·3	46 1·8	
	27·6		41·0	58·2	14·6	t = −24°3
r_2	85 21·7		54·0	42 11·0	27·5	
	20·7		38 6·9	23·8	40·4	
	27·0	−24°5	19·8	36·6	53·2	
r_3	173 23·8		32·5	49·6	47 6·0	
	23·0		45·5	43 2·4	18·6	
	23·6		58·4 ∢ 8^p	15·4 ∢ 6^p	31·5 ∢ 4^p	
r_4	171 56·0					
	55·1					
	51·5					
r	129 27·3					
	25·8					
φ'	43 36·8					
ρ	− 0·3					
φ	43 36·5					

T_1' = 4'2853 $\quad$ T_2' = 4'2759

δ = 0·00244 $\quad$ 0·00122

log T = 0·62968

X = 0·7621

Während der Ablenkungen lag die Nadel sehr ruhig, während der Schwingungen, die gleichzeitig auch mit Nr. 1 und 3 vorgenommen wurden, scheinen aber Störungen vorgekommen zu sein.

Folgende Schwingungen mit Nr. 2 wurden am 6. Dezember a.m. beobachtet.

I	II	III	
$10^h53^m\ 3^s2$ ∢ 11^p	$10^h57^m18^s3$ ∢ 7^p	$11^h1^m32^s2$ ∢ —	
16·2	31·2	45·2	
28·8	43·6	57·6	
41·7	56·4	2 10·3	
54·4	58 9·2	22·9	t = −26°2
54 7·4	21·8	35·6	
20·0	34·6	48·4	
32·8	47·3	3 1·3	
45·4	59·8	13·6	
58·4	59 12·7	26·4	
55 11·0 ∢ 8^p	25·4 ∢ 5^p5	39·1 ∢ 4^p	

T_1' = 4'2439 $\quad$ T_2' = 4'2308

δ = 0·00254 $\quad$ 0·00111

log T = 0·62527

X = 0·7697

Magnet Nr. 1.

			I	II	III	
r =	9°52'8	t'	$5^h5^m53^s1$ ∢ 12^p	$5^h12^m40^s0$ ∢ 6^p5	$5^h19^m25^s8$ ∢ 4^p	
r_1	317 22·8		6 13·5	13 0·6	46·1	
	32·5		34·1	21·0	20 6·5	
r_2	310 60·0		54·4	41·3	26·7	
	56·4		7 15·0	14 1·6	47·1	t = −24°5
r_3	63 28·0	−25°9	35·2	22·0	21 6·9	
	32·2		55·6	42·1	27·4	
r_4	63 53·7		8 16·1	15 2·3	47·4	
	49·4		36·5	22 7	22 7·9	
r	9 50·2		56·6	43·0	27·8	
φ'	54 44·0		9 17·2 ∢ 8^p5	16 3·2 ∢ 4^p5	48·6 ∢ 3^p	
ρ	— 6·5					
φ	54 37·5					

T_1' = 6'7765 $\quad$ T_2' = 6'7552

δ = 0·00251 $\quad$ 0·00082

log T = 0·82866

X = 0·7664

Magnet Nr. 3.

		t'	I	II	III	
$r =$	9°50'2		5ʰ 42ᵐ 49ˢ4 ∢ 12ᵖ	5ʰ 49ᵐ 23ˢ6 ∢ 7ᵖ2	5ʰ 55ᵐ 55ˢ9 ∢ 4ᵖ	
	51·4		43 9·3	43·4	56 15 5	
r_1	303 36·3		29·0	50 2.9	35·1	
	31·8		48·7	22·4	54·6	
r_2	305 72·8		44 8·5	42·3	57 14·2	$t = -24°6$
	50·6		28·1	51 1·7	33·7	
r_3	74 52·0	−26°1	48·0	21·5	53·4	
	49·1		45 7·6	41·1	58 12·7	
r_4	75 47·3		27·6	52 0·7	32·4	
	44·9		47·2	20·1	51·8	
r	9 49·6		46 6·6 ∢ 9ᵖ	40·0 ∢ 5ᵖ2	59 11·5 ∢ 3ᵖ2	
φ'	65 15·2		$T'_1 =$ 6ˢ5602	$T'_2 =$ 6ˢ5320		
ρ	— 1·3		$\epsilon =$ 0·00286	0·00098		
φ	65 13·9					

log T = 0·81406
X = 0·7693

Die Ablenkungen von Magnet 1 und 3 wurden am 11. a. m. beobachtet.

Die Schwingungen und Ablenkungen aller 3 Magnete zeigen, dass die horizontale Intensität am 5. und 6. December wahrscheinlich in Folge von Störungen, grösser war.

Am 16. März 1873. $\varphi = 79°19'$, $\lambda = 68°25'$. W. Magnet Nr. 2.

	1. Serie	t'	2. Serie	t'	I	II	III	
$r =$	138°13'1		138°22'5		12ʰ 38ᵐ 10ˢ1 ∢ 10ᵖ5	12ʰ 42ᵐ 21ˢ7 ∢ 7ᵖ5	12ʰ 46ᵐ 32ˢ2 ∢ 5ᵖ2	
r_1	94 34·9	−20°2	94 54·1	−21°1	23·4	34·6	45·0	
r_2	94 47·7	−20·9	95 12·7	−20·7	36·4	47·5	57·8	
r_3	181 58·0	−18·1	182 0·3	−20·6	49·3	43 0·5	47 10·9	
r_4	180 37·9	−17·0	180 33·2	−20·7	39 2·4	13·5	23·9	
r	138 21·0		138 23·7		15·4	26·6	37·0	
φ'	43 18·3		43 6·7		28·5	39·4	49·6	$t = -20°7$
ρ	— 0·4		— 0·4		41·4	52·4	48 2·7	
φ	43 17·9		43 6·3		54·4	44 5·4	15·6	
					40 7·4	18·3	28·6	
					20·5 ∢ 8ᵖ2	31·4 ∢ 6ᵖ	41·5 ∢ 4ᵖ	
					$T'_1 =$ 4ˢ3293	$T'_2 =$ 4ˢ3158		
					$\epsilon =$ 0·00264	0·00131		

log T = 0·63374
X = 0·7577

Zwischen den Schwingungsreihen liegen nur 58 Schwingungen.
Anfangs lagen die Nadeln sehr unruhig, später ruhiger.
Das Instrument stand unter dem leichten Zelte.

Am 17. März 1873. $\varphi = 79°22'6$, $\lambda = 68°24'$. B. Magnet Nr. 1.

	1. Serie	t'	2. Serie	I	II	III	
$r =$	136°40'6		136°48'3	10ʰ 3ᵐ 10ˢ5 ∢ 10ᵖ	10ʰ 10ᵐ 3ˢ4 ∢ 6ᵖ	10ʰ 16ᵐ 54ˢ2 ∢ 3ᵖ2	
r_1	79 75·6		80 18·8	31·3	23·5	17 14·8	
	66·0			52·0	43·5	35·2	
	58·5			4 12·8	11 4·0	56·0	
	56·5			33·0	24·8	18 16·5	$t = -14°2$
	48·8			53·5	45·0	37·0	
r_2	81 47·0		80 47·3	5 14·6	12 6·0	57·7	
	38·2			35·0	26·8	19 17·7	
	29·6	−14°4		55·8	47·0	38·0	
	34·3			6 16·6	13 7·8	58·7	
	34·9			37·0 ∢ 7ᵖ5	28·0 ∢ 4ᵖ	20 19·8 ∢ 2ᵖ5	
r_3	192 22·3		192 41·4	$T'_1 =$ 6ˢ8601	$T'_2 =$ 6ˢ8573		
	20·7			$\epsilon =$ 0·00190	0·00063		
	24·5						
	32·1						
	29·9						
r_4	192 30·0		191 30·0				
	42·8						
	38·9						
	37·1						
	33·5						
r	136 48·3		136 41·1				
φ'	55 51·1		55 46·3				
ρ	— 0·4		— 0·2				
φ	55 50·7		55 46·1				

log T = 0·83497
X = 0·7497

Am 16. April 1873. $\varphi = 79°15'8$, $\lambda = 67°\ 7'$. **Magnet Nr. 3 W.**

	1. Serie	t'	2. Serie	t'	I	II	III	
$v =$	49°10'3		. . . .		$1^h 14^m 1^s7$ ∢ 10^p	$1^h 20^m 36^s7$ ∢ $6^p.5$	$1^h 27^m 10^s1$ ∢ $3^p.7$	
v_1	345 34·8		344°43'8		21·6	56·1	29·1	
v_2	339 10·2	−14°8	337 50·7	−15°4	41·5	21 16·4	49·4	
v_3	113 13·3		113 56·1		15 1·2	35·6	28 8·4	
v_4	114 8·4	−15·6	114 49·3	−15·0	21·2	55·5	28·8	$t = -14°8$
v	. . . .		49 29·0		40·7	22 15·0	47·6	
φ'	65 39·2		66 32·7		16 0·2	34·8	29 8·1	
ρ	— 7·7		— 8·8		20·2	54·2	27·0	
φ	65 31·5		66 23·9		40·1	23 14·2	47·1	
					59·6	33·6	30 6·3	
					17 19.9 ∢ $7^p.5$	53·6 ∢ $4^p.5$	26·5 ∢ $2^p.7$	

$T_1' = 6^s5724$ $T_2' = 6^s5495$
$\sigma = 0·00204$ $0·00078$
$\log T = 0·81555$
$X = 0·7640$

Die erste Serie der Ablenkungen wurde Vormittags, die zweite und die Schwingungen wurden Nachmittags beobachtet.

Magnet Nr. 1.

	1. Serie	t'	2. Serie	t'	I	II	III	
$v =$	49°29'0		49°36'5		$1^h 41^m 54^s1$ ∢ 10^p	$1^h 48^m 44^s0$ ∢ 6^p	$1^h 55^m 32^s4$ ∢ $3^p.5$	
v_1	355 47·1		356 53·4	−15°7	42 14·6	49 4·5	52·7	
v_2	354 14·5	−14°7	355 29·3	−16·6	35·2	24·9	56 13·2	
v_3	103 19·8		102 19·6	−17·6	55·7	45·3	33·6	
v_4	101 46·8	−15·1	101 33·6	−17·4	43 16·4	50 5·6	53·7	$t = -15°8$
v	49 36·5		49 51·7		36·7	26·2	57 14·4	
φ'	53 46·2		52 52·6		57·4	46·7	34·8	
ρ	— 0·7		— 0·2		44 18·1	51 7·2	55·2	
φ	53 45·5		52 52·4		38·6	27·2	58 15·4	
					59·1	47·6	36·1	
					45 19·3 ∢ $7^p.5$	52 8·4 ∢ $4^p.5$	56·2 ∢ $2^p.5$	

$T_1' = 6^s8218$ $T_2' = 6·8032$
$\sigma = 0·00197$ $0·00069$
$\log T = 0·83198$
$X = 0·7666$

Am 25. April 1873. $\varphi = 79°14'$, $\lambda = 64°37'$. **Magnet Nr. 1 B.**

	1. Serie	t'	2. Serie	t'	I	II	III	
$v =$	54°12'3		54°12'3		$10^h 19^m 11^s8$ ∢ 11^p	$10^h 25^m 59^s0$ ∢ $7^p.5$	$10^h 32^m 32^s0$ ∢ $4^p.5$	
v_1	361 47·3		362 7·1		32·2	26 19·5	52·1	
	51·0	−7°5	10·4	−7°2	52·8	40·2	33 12·8	
v_2	359 9·0		359 14·9		20 12·5	59·8	32·5	
	7·8	−7·5	7·1	−7·2	33·2	27 20·3	53·0	$t = -8°0$
v_3	107 10·8		105 31·5		53·6	40·2	34 13·2	
	10·6	−7·2	35·0	−7·0	21 14·5	28 1·2	34·0	
v_4	105 41.9		107 12·1		34·6	21·0	53·5	
	32·5	−7·8	11·0	−7·0	55·0	41·8	35 14·5	
v	54 12·3		54 8·6		22 15·2	29 2·2	34·5	
φ'	52 57·6		52 51·2		35·8 ∢ 9^p	22·8 ∢ 6^p	55·0 ∢ 3^p	
ρ	— 1·5		— 1·7					
φ	52 56·1		52 49·5					

$T_1' = 6·7830$ $T_2' = 6·7697$
$\sigma = 0·00268$ $0·00100$
$\log T = 0·82915$
$X = 0·7737$

Zwischen II und III liegen nur 58 Schwingungen.

Magnet Nr. 3.

	1. Serie	t'	2. Serie	t'	I	II	III	
$v =$	54° 8'6		54° 7'7		$10^h 52^m 56^s7$ ∢ 12^p	$10^h 59^m 29^s5$ ∢ 9^p	$11^h 5^m 59^s8$ ∢ $5^p.2$	
v_1	351 12·5		348 58·5		53 16·0	48·2	6 18·5	
	15·7	−7°2	59·8	−7°2	36·5	11 0 8·5	38·8	
v_2	342 28·3		345 42·6		55·8	27·8	57·5	
	39·3		39·4	−7·5	54 15·7	47·4	7 17·5	
v_3	117 52·8	−7·2	115 50·7		35·8	1 6·8	37·0	
	57·0		51·4	−7·5	55·5	26·6	56.7	$t = -8°1$
v_4	118 12·6		120 40·5		55 14·5	45·7	8 15·5	
	17·3	−7·2	42·3	−7·5	34·2	2 5·5	36·0	
v	54 7·7		54 13·7		53·5	24·7	54·5	
φ'	65 35·5		65 28·2		56 13·7 ∢ 10^p	44·5 ∢ $6^p.5$	9 14·6 ∢ 4^p	
ρ	— 13·6		— 6.2					
φ	65 21·9		65 22·0					

$T_1' = 6^s5262$ $T_2' = 6^s5018$
$\sigma = 0·00361$ $0·00155$
$\log T = 0·81126$
$X = 0·7730$

Die Nadeln zitterten fast beständig während der Ablenkungen.

Bestimmungen der Inclination.

Am 30. August 1872. $\varphi = 76°25'$, $\lambda = 62°48'$. W.

Nadel 1.

Spitze *B* Nordpol.

		I	II	III	IV
Kreis Ost, bezeichn. Fläche Ost,	N Spitze	80°20'	80°18'5	80°27'	79°52'
	S „	80 14·5	80 11·5	80 24·5	79 47·5
„ „ „ „ W,	N „	81 3	81 12	81 25·5	81 17·5
	S „	81 1	81 10·5	81 18	81 11·5
Kreis W, „ „ Ost,	N „	100 55·5	100 48	101 8	100 47
	S „	100 38	100 32	100 53·5	100 31·5
„ „ „ „ W,	N „	99 53·5	100 20·5	100 22	99 55
	S „	99 40	100 5·5	100 7	99 40·5
Spitze *A* Nordpol.					
Kreis W, „ „ W,	N Spitze	99°17'	98°59'	98°55'5	98°57'
	S „	99 8·5	98 45	98 44	98 45·5
„ „ „ „ Ost,	N „	99 17·5	99 0	98 51	99 21
	S „	98 59·5	98 44	98 35	99 6
Kreis Ost, „ „ W,	N „	81 35	82 17	82 6·5	82 8·5
	S „	81 22·5	82 8	81 57	82 3·5
„ „ „ „ Ost,	N „	82 14	82 5·5	81 55·5	82 3·5
	S „	82 3·5	81 56·5	81 49·5	81 59
	J	80 45·6	80 52·8	80 51·7	80 50·0

$J = 80°50'0$

Am 12. December 1872. $\varphi = 78°23'5$, $\lambda = 68°57'$. W.

Nadel 1.

Spitze *A* Nordpol.

		I	II	III	IV
Kreis Ost, bezeichn. Fläche Ost,	N Spitze	83° 3'	82°29'	83° 5'	83° 4'
	S „	82 41	82 23	83 10	83 8
„ „ „ „ W,	N „	82 39	82 46	82 55	82 45
	S „	82 35	82 50	83 0	82 55
Kreis W, „ „ W,	N „	97 35	97 38	97 38	97 23
	S „	97 41	97 45	97 35	97 23
„ „ „ „ Ost,	N „	98 21	97 33	98 22	98 28
	S „	98 23	97 41	98 27	98 34
Spitze *B* Nordpol.					
Kreis W, „ „ Ost,	N Spitze	97°32'	97°23'5	97°26'5	97°40'5
	S „	97 37·5	97 32·5	97 43·5	97 47·5
„ „ „ „ W,	N „	98 18	97 49	98 18	98 13
	S „	98 16	97 48	98 18	98 13
Kreis Ost, „ „ Ost,	N „	82 50	82 44	83 12	82 55
	S „	83 0	82 52	83 20	82 51
„ „ „ „ W,	N „	82 1	82 16	83 6	83 4
	S „	82 3	82 22	83 14	83 10
	J	82 19·3	82 28·2	82 34·6	82 30·5

$J = 82°28'1$

Am 13. December 1872. $\varphi = 78°27'$, $\lambda = 68°34'$. W.

Nadel 2.

Spitze *A* Nordpol.

		I	II	III	IV
Kreis Ost, bezeichn. Fläche Ost,	N Spitze	82°46'5	82°29'5	82°47'5	82°41'5
	S „	82 43	82 26	83 3·5	82 44·5
„ „ „ „ W,	N „	83 38·5	83 32	83 32	83 28·5
	S „	83 51·5	83 32	83 45	83 41
Kreis W, „ „ Ost,	N „	98 25·5	98 30·5	98 2	98 8·5
	S „	98 31	98 45·5	98 6·5	98 26
„ „ „ „ W,	N „	97 33·5	97 56	97 59	98 21
	S „	97 36	97 59	97 59	98 26

Spitze *B* Nordpol.

			I	II	III	IV
Kreis W, bezeichn. Fläche	Ost,	N Spitze	97°51'	98° 3'	97°43'5	97°52'
		S „	97 54	98 6·5	97 41·5	97 58·5
„ „ „ „	W,	N „	99 16	98 42·5	99 3	99 7·5
		S „	99 19	98 50·5	99 5	98 59
Kreis Ost, „ „	Ost,	N „	83 27·5	84 28	83 18·5	83 55
		S „	84 5	84 30	83 26	83 55
„ „ „ „	W,	N „	81 48·5	82 6	82 34·5	82 0·5
		S „	81 49·5	82 6	82 40·5	82 5
		J	82 21·5	82 23·5	82 28·0	82 19·5

$J = 82°23'1$

Am 19. März 1873. $\varphi = 79°31'$, $\lambda = 68°39'$. W.

Spitze *B* Nordpol.

			I	II	III	IV	V
Kreis Ost, bezeichn. Fläche	W,	N Spitze	82°20'	82°30'5	82°27'5	82°28'5	82°24'
		S „	82 27	82 34	82 27·5	82 28·5	82 21
„ „ „ „	Ost,	N „	84 15·5	84 6·5	83 53·5	83 52·5	83 39·5
		S „	84 21·5	84 12·5	84 1	84 0	83 45·5
Kreis W, „ „	W,	N „	99 5·5	99 12·5	99 6	99 12·5	99 5·5
		S „	99 15·5	99 25	99 19·5	99 26	99 15·5
„ „ „ „	Ost,	N „	96 38	96 55·5	96 38	97 10·5	97 0·5
		S „	96 41	96 58	96 41	97 9·5	97 3·5

Spitze *A* Nordpol.

			I	II	III	IV	V
Kreis W, „ „	W,	N Spitze	97°18'	97°24'	97°18'5	97° 2'5	97°15'5
		S „	97 22	97 27·5	97 23	97 28·5	97 18
„ „ „ „	Ost,	N „	98 20	982 0·5	98 22	98 23	98 24·5
		S „	98 33·5	98 36	98 35·5	98 36·5	98 35·5
Kreis Ost, „ „	W,	N „	83 43·5	83 43·5	83 19·5	83 41·5	83 34·5
		S „	83 52·5	83 53·5	83 30·5	83 50·5	83 42·5
„ „ „ „	Ost,	N „	82 36	82 58	83 58·5	82 41·5	82 57
		S „	82 54·5	82 58	83 58·5	82 42·5	82 57
		J	82 42·3	82 39·8	82 38·3	82 33·4	82 35·1

$J = 82°37'8$

Am 1. März 1873. $\varphi = 79°15'8$, $\lambda = 64°59'$. W.

Spitze *A* Nordpol.

			I	II	III	IV	V
Kreis Ost, bezeichn. Fläche	Ost,	N Spitze	82°29'	83° 5'	83°22'	83°17'	83°14'
		S „	82 25·5	83 1·5	83 13	83 10	83 9
„ „ „ „	W,	N „	84 31	84 33	84 22	84 6·5	83 58·5
		S „	84 33·5	84 41·5	84 18	84 10·5	84 2
Kreis W, „ „	Ost,	N „	98 33·5	98 37	98 56·5	99 2	98 58·5
		S „	98 49	98 51	99 1·5	99 16	99 7·5
„ „ „ „	W,	N „	97 24·5	97 28·5	97 27·5	97 30	97 33
		S „	97 26·5	97 27·5	97 28·5	97 33	97 33

Spitze *B* Nordpol.

			I	II	III	IV	V
Kreis W, „ „	Ost,	N „	97° 7'5	97°10'	97°19'5	97°19'	97°17'
		S „	97 11	97 14·5	97 24	97 20·5	97 22·5
„ „ „ „	W,	N „	98 29·5	98 29·5	99 3·5	99 26	98 52·5
		S „	98 34	98 42·5	99 16	99 37·5	99 2·5
Kreis Ost, „ „	Ost,	N „	84 47	84 40·5	84 38	84 35	84 41
		S „	84 59·5	84 47	84 45	84 44·5	84 47·5
„ „ „ „	W,	N „	82 48·5	82 40	82 27	82 30	82 31·5
		S „	82 40	82 33	82 26·5	82 27·5	82 28·5
		J	82 51·1	82 52·6	82 43·4	82 37·3	82 41·6

$J = 82°45'2$

Zusammenstellung der absoluten Bestimmungen während des Treibens.

Datum	Breite N	Länge Ost Greenw.	Declination Ost	Horizontale Intensität	Inclination
Am 1. August 1872	74°39'	52°59'	16° 8'		
11. „	75 55	58 22	19 19		
28. „	76 24	62 33		0·8874	80°50'0
30. „	76 25	62 43			
31. „	76 24·8	62 50	22 37·3		
1. September	„	„		0·8894	
				0·8984	
31. October	77 53·5	69 13	24 46		
3. December	78 19	69 1	24 39·6		
4. „	78 19·4	69 1		0·7675	
5.—6. „	78 19	69 1		0·7747	
				0·7790	
				0·7745	
10. „	78 21	69 1		0·7621	
				0·7697	
				0·7664	
				0·7693	
12. „	78 23·5	68 57			82 28·1
13. „	78 27	68 34			82 23·1
15. Februar 1873	79 11·9	72 5	26 11·5		
6. März	79 8	69 25	24 1·7		
16. „	79 19	68 25		0·7577	
17. „	79 22·6	68 24		0·7497	
19. „	79 31	68 39			82 37·8
29. „	79 14·2	67 36	23 26·3		
4. April	79 4·9	67 37	23 21·3		
15. „	79 15·8	67 7	23 13·2		
16. „	„	„		0·7640	
				0·7666	
25. „	79 14	64 37		0·7737	
				0·7730	
28. „	79 11·5	64 56	21 54·4		
1. Mai	79 15·8	64 59			82 45·2
25. Juni	79 11·2	60 15	20 50		
20. Juli	79 9·2	59 33	20 33		
30. August	79 43·0	60 24	19 25		

Fasst man die Beobachtungen der horizontalen Intensität und Inclination nach Zeit und Ort in Gruppen zusammen, und gibt man dem Mittel aus zwei Ablenkungs- und einer Schwingungsbeobachtung oder zwei Schwingungs- und einer Ablenkungsbeobachtung das Gewicht 3, gegen 2 für eine Schwingungs- und eine Ablenkungsbeobachtung, so ergeben sich:

I. 23. August — 1. September	1872	76°25'N. —	62°42'O.Gr.:	0·8924 a. d.E. =	1·935 a. e. E. =	255·4 c. E.[1] und	J = 80°50·0
II. 3. —13. December		78 22	68 53	0·7703	1·671	220·5	82 25.6
III. 16. — 19. März	1873	79 26	68 32	0·7537	1·634	215·7	82 37·8
IV. 25. April - 1. Mai		79 15	64 48	0·7733	1·678	221·4	82 45·2

und hieraus die totale Intensität:

I. =	5·602 a. d. E. =	12·15 a. e. E. =	1603 c. E.
II. =	5·845 „	12·68 „	1673 „
III. =	5·876 „	12·74 „	1682 „
IV. =	6·130 „	13·30 „	1755 „

Folgende Declinationsbeobachtungen wurden an Bord des Isbjörn während der Sommerexpedition 1871—72 im Meere zwischen Spitzbergen und Nowaja-Zemlja von mir ausgeführt. Die Beobachtungen geschahen mit Azimuthalcompass und Reflexionskreis, theils auf dem Eise, theils am Schiffe. Leider besitze ich die Detailrechnung nicht mehr; die Daten sind dem meteorologischen- und Schiffsjournale jener Reise entnommen.

75°21'5 N.	28°27' O. Gr. Deklination =	2°17' W·
76 0	29 14	3 54 W.
74 42	32 26	0 30 Ost.
76 40	33 45	2 17 Ost.
75 0	37 17	5 9 Ost.
76 20	48 50	12 12 Ost.

[1] a. d. E. = absolute deutsche Einheit, a. e. E. = absolute englische Einheit, c. E. = conventionelle Einheit. Die Reduction in die verschiedenen Masse nach „A. Erman und H. Petersen, die Grundlagen der Gauss'schen Theorie und die Erscheinungen des Erdmagnetismus im Jahre 1829".

II. Absolute Bestimmungen unter Franz Josefs-Land.

$\varphi = 79°50'46''$ N., $\lambda = 58°56'10''$ O. Greenw.

Als Anfangs November 1873 das Feld, in welchem das Schiff eingeschlossen lag, bei Franz Josefs-Land angetrieben und mit dem festliegenden Landeise zusammengefroren war, wurde sogleich der Bau von Observatorien zur fixen Aufstellung der Instrumente begonnen, und zwar eines Hauses Nr. 1 für die Variationsapparate und eines anderen Nr. 2 für die absoluten Bestimmungen.

Beide Häuser waren aus zugeschnittenen Schneequadern erbaut und mit nebeneinander gelegten Brettern flach überdeckt. Um die Ritzen vollständig zu verstopfen, wurden die inneren Wände mit Schneebrei angeworfen, der eine vollkommen schliessende Eiskruste bildete. Von aussen wurde dann Schnee in der durchschnittlichen Dicke von 1^m angeschüttet und die Dächer mit einer 0·5^m dicken Lage von festem Schnee überdeckt.

Zu den Variationsapparaten führte ein 1·3^m hoher und 0·6^m breiter Eingang, der von innen und aussen mit einer doppelten Wolldecke verschlossen war. Unter rechtem Winkel mit demselben wurde ein niedriges Vorhaus mit engem Gange angebaut und dessen Eingang wiederum mit doppelten Wolldecken verhängt.

Das Haus für die absoluten Bestimmungen war nicht so vollkommen abgeschlossen, da in ihm auch die astronomischen Beobachtungen mit dem Universale ausgeführt wurden. Zu diesem Behufe waren die Bretter des Daches N.—S. orientirt und das senkrecht über dem Instrumentenpfeiler liegende nicht fest mit Schnee bedeckt, so dass es zum Gebrauche abgenommen werden konnte. In der Verlängerung der Öffnung, welche durch das Abnehmen dieses Brettes entstand, waren die Schneewände in der Breite des Brettes gegen N. und S. je 0·6^m eingeschnitten. Diese Einschnitte waren durch hölzerne Läden für gewöhnlich geschlossen. Die Thüre zu diesem Observatorium war bequemer, als die zum anderen und ebenfalls mit Wolldecken verhängt. Vor dem Eingange wurde gleichfalls ein etwas geräumigeres Vorhaus angebaut.

Im Laufe des Winters wurden beide Häuser derart verschneit und durch das Schneetreiben verweht, dass sie ganz verschwanden. Die Dächer kamen auf gleiche Ebene mit der ganzen Umgebung. Durch das immer wiederkehrende Ausgraben der verschneiten Zugänge wurden diese immer enger und es bildeten sich von selbst hohe Wälle, welche auch die äusseren Thüren gegen den directen Wind schützten.

Das Observatorium der Variationsinstrumente war auf diese Art vollkommen gegen Luftzug geschützt, und die Temperaturen hielten sich darin sehr constant und folgten nur äusserst langsam den bedeutenden äusseren Temperaturschwankungen. Wenn die Petroleumlampe angezündet wurde, stieg die Temperatur rasch um 1—2° und hielt sich dann bei äusseren Temperaturen von — 35° auf etwa — 15°. Nach dem Auslöschen der Lampe fiel sie nach einiger Zeit auf —17° bis —18°.

Weniger geschützt in Folge der Öffnungen, welche für jede astronomische Beobachtung blossgelegt werden mussten, war das zweite Haus. Allein auch in diesem hielten sich die Temperaturen noch immer sehr constant im Vergleiche mit jenen unter dem Beobachtungszelte.

Beide Häuser hatten so ziemlich den gleichen räumlichen Inhalt, d. i. $2^3/_4{}^m$ Länge auf $2^1/_4{}^m$ Breite bei 2^m Höhe. Sie waren aneinander angebaut und hatten eine Wand gemeinsam. Durch ein Loch in dieser war die Communication zwischen den Beobachtern in beiden hergestellt. Für gewöhnlich blieb dasselbe mit einem Heupfropfen verschlossen. Nr. 1 war das östlich, Nr. 2 das westlich gelegene. Sie befanden sich etwa 50^m vom Schiffe entfernt.

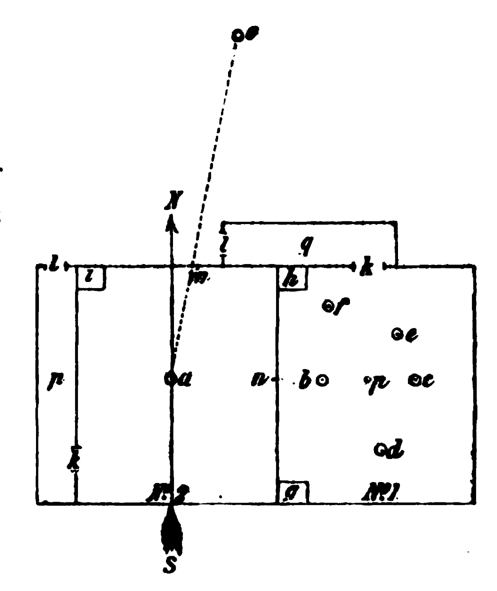
Es war anzunehmen, dass das Eisen des Schiffes auf diese Distanz einen Einfluss auf die Nadeln im Observatorium ausüben werde. Um diesen zu untersuchen wurden am 21. April 1874 unter einem Zelte, ganz frei vom Einflusse des Schiffes, absolute Bestimmungen ausgeführt. Der Moment der Einstellung am Theodolithen wurde in das Observatorium signalisirt.

Diese Beobachtungen gaben: Declination 17°59'5 im Observatorium gegen 17°59'1 unter dem Zelte, horizontale Intensität 0·7727 gegen 0.7724, Inclination 82°22'3 gegen 82°14'7. Die Differenzen sind bei

Declination und horizontaler Intensität so gering, dass sie Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden können. Bei der Inclination ist der Unterschied jedoch bedeutend. Da aber das Inclinatorium nur geringe Verlässlichkeit besass und der Einfluss auf die beiden anderen Elemente gleich Null ist, so muss der Unterschied bei der Inclination gleichfalls Beobachtungs- und Instrumentenfehlern zugeschrieben werden.

In Nr. 1 standen fünf, in Nr. 2 ein Instrumentenpfeiler aus 2^m langen Balken aus Lärchenholz, 26^{cm} im Quadrate, die bis zur halben Höhe im soliden Eise eingelassen und mit süssem Wasser eingefroren wurden. Scheinbar standen sie so fest wie Mauerwerk, allein das Versicherungsfernrohr des Fernrohrpfeilers in Nr. 1 liess Änderungen erkennen, obwohl das Holz gut trocken war und schon einen Winter im Freien gelegen hatte. Der Pfeiler, auf welchem das Galvanometer stand, war etwas schwächer.

Im Hause Nr. 2 war in der nördlichen Wand noch ein verschliessbares Loch eingebohrt, durch welches vom Pfeiler die feste Mire sichtbar war. Als solche wurde in einer Entfernung von 176^m eine Laterne fest aufgestellt. Sie stand gut eingepasst auf einem kleinen hölzernen Sockel in einem hölzernen Kästchen, das auf einem mit Eis gefüllten Fasse eingefroren war. Letzteres war mit schweren Eisblöcken solid vermauert.



Aus der nebenstehenden Skizze ist die Einrichtung der beiden Häuser leicht ersichtlich. a = der Pfeiler der absoluten Bestimmungen, b = der Fernrohrpfeiler der Variationsinstrumente, c = Declinations-, d = Intensitäts-, e = Inclinations-, f = Galvanometerpfeiler, g = ein Tischchen für die Hilfsmagnete, h und i = Tischchen für die Hilfsinstrumente, k = innere Thüren, l = äussere Thüren, m = Öffnung gegen die Mire, n = Öffnung zwischen den beiden Häusern, o = Mire, p = Lampe, q = Vorhäuser.

Ausser den Hilfsmagneten und einem Revolver zum Schutze gegen die Bärenangriffe befand sich kein Eisen in den Observatorien. Die genannten Gegenstände lagen in der entferntesten Ecke des Hauses Nr. 1 und jederzeit in der ganz gleichen Lage. Für die Hilfsmagnete waren auf einem festliegenden Brettchen Vertiefungen eingeschnitten und numerirt, so dass keine Verwechslung in der Lage stattfinden konnte.

Die Beleuchtung geschah im Hause Nr. 1 mit einer fest aufgehängten starken Petroleumlampe, welche ihr Licht auf die Fernrohrspiegel und von diesen durch die Glasskalen auf die Magnetspiegel warf. Die Beleuchtung war etwas mangelhaft, da die Lampe keinen eigenen Reflector besass. Ein solcher wurde nothdürftig aus Papier angefertigt. Bei dem Theodolithen geschah die Beleuchtung durch Stearinkerzen und Wachsstöcke, die auch noch nebenbei für locale Beleuchtung im Variationshause verwendet wurden.

Alle absoluten Bestimmungen wurden auf dem Pfeiler a des Hauses Nr. 2 vorgenommen und niemals eine Einstellung gemacht, ohne dass von einem zweiten Beobachter eine streng gleichzeitige Lesung am entsprechenden Variationsinstrumente genommen worden wäre. Auf dem Pfeiler waren für die drei Füsse des Theodolithen Vertiefungen eingegraben, so dass derselbe stets genau auf den gleichen Punkt gegenüber der Mire zu stehen kam.

Der Theodolith hatte durch das viele Transportiren im Laufe der Reise, namentlich im ersten Winter, wo bei Eispressungen mehrmals rasch und rücksichtslos eingepackt werden musste, etwas gelitten. Der bewegliche Kreis lief nicht mehr vollkommen plan auf dem festen, derart, dass die Mikroskopwerthe nicht überall die gleichen waren. Die Klemmschraube des Horizontalkreises musste sehr stark angezogen werden, und hierbei konnte es vorkommen, dass der Mikroskopkreis seitlich und achsial etwas verschoben wurde. Da nämlich die Achse vollkommen ölfrei gehalten werden musste, so blieb ihr ein geringer Spielraum, um die Drehung nicht allzusehr zu erschweren. Es wurden zwar die Mikroskopwerthe öfters und jedes Mal rund um den ganzen Kreis bestimmt, allein es blieb, je nachdem die Klemmschraube stärker oder schwächer angezogen wurde, eine geringe Unsicherheit zurück, welche Fehler bis zu mehreren Zehntel-Minuten verursacht haben kann.

Während des Winters fiel der Theodolith in Folge von eingedrungenem Schnee zweimal vom Pfeiler. Das eine Mal wurden hierdurch die Ablenkungsschiene und die Röhre der Intensitätsnadel etwas verbogen und mussten reparirt werden.

Zu den absoluten Beobachtungen wurden Stunden ausgewählt, wo die Nadeln möglichst ruhig und ihrem Normalstande nahe lagen. Zur Einstellung auf den Kreuzfaden wurde der Augenblick abgewartet, wo die Nadel ganz zur Ruhe kam. Die Beobachtung geschah derart, dass der Beobachter am Theodolithen (Weyprecht) kurz vor der Einstellung das Zeichen „Achtung" gab, worauf jener am Variationsinstrumente (Brosch) das Auge zum Fernrohre hielt und auf das Zeichen im Momente der Einstellung selbst die entsprechende Lesung machte. Vor jeder Wiederholung einer Einstellung wurde die Nadel aus ihrer Ruhelage gebracht und in Schwingungen versetzt.

Die Ablesungen an der Declinations-, Intensitäts- und Inclinations-Variation sind in den folgenden Rechnungen mit n, n', n'' bezeichnet.

Durch den Vergleich der absoluten Beobachtungen mit den Variationslesungen ergibt sich eine bedeutende Änderung des Standes der Declinations- und Inclinationsvariation; die Correction für dieselbe steht an der Spitze jeder Rechnung.

Die vorliegenden Beobachtungen unterscheiden sich dadurch wesentlich von früheren Beobachtungen im arctischen Gebiete, dass die absoluten Bestimmungen auf das engste mit den Variationsbeobachtungen verbunden sind. Erstere sollen weniger selbständige Werthe darstellen, als eine Controlle der letzteren sein, die dadurch nicht blos relative Werthe — d. h. die Änderung in bestimmten Zeiträumen — sondern direct absolute Werthe repräsentiren. Jede Lesung an den Variationsinstrumenten kann als eine absolute Bestimmung betrachtet werden. Letztere dienen nur zur Angabe des Anfangswerthes und zur Controlle der Änderungen des Standes.

A. Declination.

Die absoluten Bestimmungen der Declination wurden entweder mit dem Declinations- oder mit dem Intensitätsapparate des Theodolithen ausgeführt.

Im ersteren Falle wurde die Torsion durch Einhängen des Torsionsgewichtes vor der Beobachtung beseitigt.

In letzteren Falle waren die Bestimmungen der Declination mit Bestimmungen der horizontalen Intensität verbunden und es wurde die Torsion durch Ablenkung in 4 Lagen gerechnet nach der Formel [1]:

$$\vartheta = [V - {}^1\!/_2(u_1 + u_2)]\,A$$

$$A = \frac{\cos\varphi}{2\sin^2 {}^1\!/_2\varphi},$$

worin V = Mittelrichtung der nicht abgelenkten Nadel, u_1 und $u_2 = {}^1\!/_2(v_1+v_2)$ und ${}^1\!/_2(v_3+v_4)$ = Ablesungen der nach Ost und West abgelenkten Nadel, φ = Ablenkungswinkel $= {}^1\!/_2(u_1-u_2)$.

Die Ablesungen der abgelenkten Nadel v'_1, v'_2, v'_3, v'_4 am Theodolithen und des gleichzeitigen Standes der Intensitätsvariation wurden zuerst einzeln für die Declinationsveränderung corrigirt, u. z. die Theodolithenlesung mit

$$+(n-N)\,\varepsilon,$$

und die Variationslesung mit

$$-(n-N).$$

Die Normallage N = Theilstrich 100, der Bogenwerth des Theilstriches $\varepsilon = 1'487$.

Aus den hierfür corrigirten Ablesungen v_1, v_2, v_3, v_4 wurden u_1 und u_2 gebildet, und diese für die Änderungen der horizontalen Intensität, für Ungleichheit der Ablenkungswinkel und für Temperaturänderung corrigirt:

---

[1] Siehe Handbuch des Erdmagnetismus, §. 91. Die Torsionsrechnungen erscheinen unter den Rechnungen der horizontalen Intensität.

$$u_1 = {}^1/_2(v_1+v_2) + \tau_1 + \rho_1 - o_1$$
$$u_2 = {}^1/_2(v_3+v_4) - \tau_2 - \rho_2 + o_2.$$

Die Correction wegen Änderung der horizontalen Intensität ist:

$$\tau_1 = [{}^1/_2(n_1'+n_2') - N'] \frac{\varepsilon'}{\sin 1'} . tg\,\varphi$$

$$\tau_2 = [{}^1/_2(n_3'+n_4') - N'] \frac{\varepsilon'}{\sin 1'} . tg\,\varphi.$$

Als Normalstand N' der horizontalen Intensität wurde bei jeder Torsionsrechnung ein willkürlicher, dem jeweiligen Stande der Variation nahe liegender Stand angenommen. Der Werth des Theilstriches $\varepsilon' = 0\cdot00033$ der horizontalen Intensität.

Da es sich hier um die Correction der Ablesung und nicht des Ablenkungswinkels handelt, so ist die Correction für Ungleichheit der Winkel:

$$\rho_1 = (v_1-v_2)^2({}^1/_8 tg\,\varphi + {}^1/_6 cotg\,\varphi)$$
$$\rho_2 = (v_3-v_4)^2({}^1/_8 tg\,\varphi + {}^1/_6 cotg\,\varphi).$$

Die Temperaturcoëfficienten α der drei Ablenkungsmagnete sind in München bestimmt:

Magnet 1 = 0·000300
„ 2 = 0·000246
„ 3 = 0·000521.

Die Correction für die Temperaturänderung ist:

$$o = (t-t_0)\frac{\alpha+3\beta}{\sin 1'} . tg\,\varphi,$$ [1]

β = Ausdehnungscoëfficient des Messings = 0·0000215. Als Normaltemperatur t_0 wurde bei jeder Torsionsrechnung das Mittel der während der Ablenkungen beobachteten Temperaturen angenommen.

Als die ganzen magnetischen Arbeiten schon abgeschlossen waren, stellte sich bei der letzten Durchsicht vor der Drucklegung ein durch die ganzen Torsionsrechnungen fortlaufender kleiner Fehler heraus. Dieselben mussten in Folge dessen nochmals umgerechnet werden, um den Einfluss auf die Endresultate zu bestimmen.

Die Standänderungen der Declination sind hierdurch um ein Geringes geändert und die entstandenen Fehler sind in der horizontalen Intensität und Inclination enthalten. Sämmtliche absolute Bestimmungen sind hierfür corrigirt worden. Der Einfluss ist aber ein sehr geringer.

Da die Untersuchung der aus den Variationsbeobachtungen gerechneten Perioden zeigte, dass der Fehler in den Perioden bei Vernachlässigung der Correction nahezu Null ist, so wurden die Variationslesungen nicht umgerechnet. Ein später folgender Vergleich der corrigirten und nicht corrigirten Perioden wird zeigen, dass die Correction anstandslos vernachlässigt werden kann.

Die Ablesungen der nicht abgelenkten Nadel d' wurden vor und nach den Ablenkungen gemacht (1. und 2. Serie) und, um ihre Übereinstimmung zu prüfen, einzeln auf den Normalstand der Variation, $N = 100$, reducirt.

Durch Umlegen wurde gefunden, dass die kräftigere Declinationsnadel einen Einfluss von +0'3 auf die Nadel der Declinationsvariation ausübte, während der Einfluss der schwächeren Intensitätsnadel sehr nahe = 0 war. Ferner übte der Directionsmagnet des Galvanometers einen Einfluss von +1'2 auf beide Nadeln aus.

Einzelne Fälle ausgenommen wurde die Mire vor und nach den Ablesungen eingestellt, Mire 1 und Mire 2, und das Mittel aus beiden Lesungen als Visur der Mire genommen.

---

[1] Siehe Handbuch des Erdmagnetismus, §. 128 und §. 23.

Das Azimuth der Mire wurde mit dem Universale (Orel) wie folgt bestimmt [1]:

12. Jänner	N 13°56'6 Ost
	„ 13 56·7 „
15. „	„ 13 55·6 „
28. „	„ 13 56·1 „
2. Februar	„ 13 56·5 „
	„ 13 56·5 „
10. „	„ 13 56·2 „
9. März	„ 13 56·4 „
13. April	„ 13 56·9 „ (Passage-Instrument W)
Mittel =	N 13°56'4 Ost

Hieraus ergibt sich, dass, wenn überhaupt im Laufe der Beobachtungen Änderungen in der Lage des Eises stattgefunden haben, dieselben doch keinesfalls so gross gewesen sind, um auf die Resultate von Einfluss zu sein.

B. Horizontale Intensität.

Die Ausführung der Beobachtungen und Rechnungen war gleich der schon früher beschriebenen.

Zu jeder Einstellung der abgelenkten Nadel wurde eine gleichzeitige Lesung an den Variationsapparaten gemacht und zwar im Momente der Einstellung an der Intensität und möglichst rasch darauf (etwa 5') an der Declination.

Während der Schwingungen wurden beide Variationsinstrumente in der gleichen Reihenfolge von Minute zu Minute abgelesen und das Mittel der Lesungen als der den Schwingungen entsprechende Stand angenommen.

Die Ablesungen wurden nicht einzeln auf den Normalstand reducirt, sondern der Ablenkungswinkel direct für Declinationsänderung corrigirt mit

$$-\,{}^1/_4(n_1+n_2-n_3-n_4)\,\varepsilon=\chi,$$

worin $n_1, n_2 \ldots$ die entsprechenden Lesungen der Declinationsvariation.

Die Mittel der auf den Normalstand 100 der Declination reducirten Lesungen der Intensitätsvariation $n'_{\rm I}$, $n'_{\rm II}$ sind die den Schwingungen und Ablenkungen entsprechenden Stände.

Die Correction wegen Ungleichheit der Winkel ist bei der Torsionsrechnung gerechnet. Hierbei sind die Ablenkungswinkel schon für Intensitätsänderung corrigirt.

C. Inclination.

Die Beobachtungen und Rechnungen der Inclination wurden, wie schon oben beschrieben, ausgeführt.

Zu jeder Einstellung wurden an allen drei Variationsapparaten die gleichzeitigen Lesungen in der Reihenfolge: Inclination, Declination, Intensität gemacht.

Die Inclinationsvariation wurde gleichfalls auf den Theilstrich 100 der Declination reducirt.

Wenn nicht ausdrücklich bemerkt, liegen 60 einfache Schwingungen zwischen je zwei Serien.

Bestimmungen der Declination.

d' = uncorrigirte Einstellung, d = Einstellung, auf Theilstrich 100 der Variation reducirt, n = Lesung der Declinationsvariation, γ = Torsionscorrection, μ = Collimationscorrection, o = Correction wegen Einflusses der Declinationsnadel auf die Declinationsvariation, ν = Correction wegen Einflusses des Galvanometers auf die Theodolithennadel.

Am 16. Januar 1874. Declinationsnadel.

			d'	n	d		
Mire 1 . . 243°48'1	Spiegel	W	= 149° 9'35	100·2	149° 9'65	d =	239° 3'14
„ 2 . . 243 48·2			14·7	97·0	10·2	o	—0·3
	„	Ost	328 55·35	100·9	328 56·7	ν	—1·2
			50·65	104·1	56·75		239 1·64
	„	W	148 59·5	106·9	149 9·75	Mire	243 48·15
			67·65	101·5	9·85		4 46·51
	„	Ost	328 58·75	97·8	328 55·5	*D* Mire	N 13 56·4 Ost
			60·45	97·5	56·75	Declination	18 42·9 Ost

[1] Siehe Astronomische Beobachtungen.

Am 27. Januar 1874. Declinationsnadel.

		d'	n	d		
Mire 1 . . 123°47'25	Spiegel W =	29° 7'0	125·0	29°44'18	d =	119°37'94
„ 2 . . 123 47·3		3·35	127·3	43·95	o	—0·3
	„ Ost	208 53·25	126·0	209 31·91	v	—1·2
		47·7	129·6	31·71		119 36·44
					Mire	123 47·3
						4 10·86
					D Mire	N 13 56·4 Ost
					Declination	18 7·3 Ost

Am 28. Januar 1874. Declinationsnadel.

Vormittags.

Mire . . . 123°47'05	Spiegel Ost =	208°60'8	83·1	208°35'67	d =	118°44'0
		50·8	89·8	35·63	o	—0·3
	„ W	28 62·55	93·0	28 52·14	v	—1·2
		56·45	97·4	52·59		118 42·5
					Mire	123 47·05
						5 4·55
					D Mire	N 13 56·4 Ost
					Declination	19 0·95 Ost

Nachmittags.

Mire . . . 123°47'4	Spiegel W =	28°25'9	120·0	28°55'64	d =	118°47'39
		32·45	115·4	55·35	o	—0·3
	„ Ost	208 24·25	110·0	208 39·12	v	—1·2
		29·35	107·4	40·36		118 45·89
	„ W	28 53·8	99·5	20 53·06	Mire	123 47·4
		54·55	99·0	53·06		5 1·5
	„ Ost	208 44·15	98·0	208 41·18	D Mire	N 13 56·4 Ost
		43·15	98·8	41·37	Declination	18 57.9 Ost

Am 3. Februar 1874. Declinationsnadel.

Mire 1 . . 123°44'65	Spiegel W =	28°56'25	94·5	28°48'08	d =	118°40'4
„ 2 . . 123 44·45		59·7	92·0	47·80	o	—0·3
		56·85	94·0	47·93	v	—1·2
	„ Ost	208 45·25	90·5	208 31·13		118 38·9
		41·75	92·6	30·75	Mire	123 44·55
		37·7	95·5	31·01		5 5·65
	„ W	28 58·4	94·6	28 50·38	D Mire	N 13 56·4 Ost
		53·8	97·5	50·09	Declination	19 2·05 Ost
		57·95	94·0	49·03		
	„ Ost	208 42·9	93·4	208 33·09		
		39·7	95·3	32·71		
		38·2	96·5	33·0		

Am 5. Februar 1874. Declinationsnadel.

Mire . . . 123°45'25	Spiegel Ost =	208°27'1	103·0	208°31'56	d =	118°39'87
		30·1	101·0	31·59	o	—0·3
		22·5	106·2	31·47	v	—1·2
	„ W	28 35·3	108·8	28 48·39		118 38·37
		36·75	108·0	48·65	Mire	123 45·25
		48·20	100·0	48·20		5 6·88
	„ Ost	208 24·75	104·7	208 31·74	D Mire	N 13 56·4 Ost
		26·5	103·2	31·26	Declination	19 3·3 Ost
		26·4	103·5	31·61		
	„ W	28 41·7	104·2	28 47·95		
		40·9	105·0	48·34		
		40·1	105·1	47·69		

Die sechste Einstellung ist ausgeblieben; für dieselbe wurde das Mittel der Lesungen in der gleichen Lage eingesetzt.

Am 7. Februar 1874. Intensitätsnadel.

Mire . . . 124°43'75	1. Serie =	119°14'25	90·5	118°60'12	d =	119° 0'18
		12·55	91·8	60·36	γ	+65·53
		20·35	86·0	59·53	μ	—28·4
		22·25	85·4	60·54	v	— 1·2
	2. Serie	119 18·55	87·7	60·26		119 36·11
		16·5	89·2	60·44	Mire	124 43·75
		18·05	88·0	60·21		5 7·64
		16·15	89·1	59·94	D Mire	N 13 56·4 Ost
					Declination	19 4·04 Ost

Die Torsion ist das Mittel der drei am 6. und 7. gefundenen.

Am 23. Februar 1874. Intensitätsnadel.

		d'	n	d
Mire . . 116°37'65		111°16'15	86·3	110°55'78
		16·15	86·3	55·78

d =	110°55'78	
γ	+70·3	
μ	−28·4	
ν	− 1·2	
	111 36·48	
Mire	116 37·65	
	5 1·17	
D Mire	N 13 56·4	Ost
Declination	18 57·6	Ost

Diese Beobachtung ist verhältnissmässig unsicher. Da keine gleichzeitigen Ablenkungen beobachtet waren, so wurde das Mittel der Torsionen angebracht.

Am 6. März 1874. Intensitätsnadel.

Mire . . . 356°50'0	1. Serie =	351°10'75	129·4	351°54'46
		10·8	129·0	53·92
		14·35	126·9	54·35
		16·45	125·4	54·21
	2. Serie	351 34·6	118·7	54·97
		35·54	113·0	54·78
		37·2	112·0	55·04
		36·05	112·8	55·08

d =	351°54'6	
γ	+75·48	
μ	−28·4	
ν	− 1·2	
	352 40·48	
Mire	356 50·0	
	4 9·52	
D Mire	N 13 56·4	Ost
Declination	18 5·92	Ost

Am 18. März 1874. Intensitätsnadel.

Mire . . . 356°44'8	351°32'85	115·2	351°55'45
	34·65	113·9	55·32
	36·05	113·0	55·38
	34·6	114·0	55·42

d =	315°55'39	
γ	+71·33	
μ	−28·4	
ν	− 1·2	
	352 37·12	
Mire	356 44·8	
	4 7·68	
D Mire	N 13 56·4	Ost
Declination	18 4·08	Ost

Am 23. März 1874. Intensitätsnadel.

Mire . . . 356°45'3	1. Serie =	351°31'2	114·8	351°53'21
		28·0	117·0	53·28
		25·8	118·3	53·02
		24·95	118·8	52·91
	2. Serie	351 20·0	120·8	351 50·93
		17·85	122·1	50·71
		17·45	122·3	50·61
		18·05	122·0	50·76

d =	315°58'18	
γ	+70·92	
μ	−28·4	
ν	− 1·2	
	352 34·45	
Mire	356 45·32	
	4 10·87	
D Mire	N 13 56·4	Ost
Declination	18 7·27	Ost

d =	351°50'75	
γ	+71·28	
μ	−28·4	
ν	− 1·2	
	352 32·43	
Mire	356 45·32	
	4 12·89	
D Mire	N 13 56·4	Ost
Declination	18 9·29	Ost

18° 8'3

Zwischen der 1. und 2. Serie liegen 3 Serien Ablenkungen. Die Torsion hat sich während dieser Beobachtungen geändert. Es wurde desshalb die Declination aus jeder Serie mit der ihr zunächst liegenden Torsion gerechnet. Die Mire war nach den Beobachtungen durch Schneetreiben verdeckt.

Am 18. April 1874. Intensitätsnadel.

Mire 1 . . 116°25'9	1. Serie =	110°43'6	138·3	111°40'55
„ 2 . . 116 25·9		44·35	138·2	41·15
		44·9	137·8	41·11
		43·1	139·0	41·09
	2. Serie	110 45·7	136·6	111 40·12
		43·0	138·1	39·66
		42·3	138·8	39·40
		43·4	137·8	39·61

d =	111°40'34	
γ	+71·19	
μ	−28·4	
ν	− 1·2	
	112 21·93	
Mire	116 25·9	
	4 3·97	
D Mire	N 13 56·4	Ost
Declination	18 0·37	Ost

Am 21. April 1874. Declinationsnadel. Im Zelte, unabhängig vom Einflusse des Schiffes.

			d'	n	d				
Mire 1 . .	322°37·7	Spiegel Ost =	37° 9'7	141·6	38°11'36	$d =$		308°19'27	
„ 2 . .	322 38·3		11·4	140·3	11·33	Mire		322 38·0	
			9·5	141·4	11·06			14 18·73	
			7·95	142·5	11·14	D Mire	N	3 41·4	Ost
		„ W	217 29·5	139·1	218 27·64	Declination		18 0·1	Ost
			30·9	138·1	27·56				
			29·85	138·5	27·10				
			31·4	137·4	27·01				

Intensitätsnadel.

		n	d				
1. Serie =	306°47'95	131·4	307°34'64	$d =$		307°35'27	
	49·8	130·5	35·15	γ		+74·48	
	47·6	131·8	34·94	μ		—28·4	
	47·85	131·9	35·29			308 21·35	
2. Serie	306 52 0	129·4	307 35·71	Mire		322 38·0	
	51·85	129·4	35·56			14 16·65	
	52·2	129·0	35·32	D Mire	N	3 41·4	Ost
	53·45	128·3	35·54	Declination		17 58·05	Ost

Das Azimuth zu diesen Bestimmungen unter dem Zelte, ganz frei vom Einflusse des Schiffes, wurde aus folgenden Beobachtungen mit Passageinstrument gerechnet:

Am 24. April 1874.

	Kreis rechts	Lib.	Chron. Zeit	Kreis links	Lib.	Chron. Zeit	
Mire . . 278°43'3	D'☉ 34°26'5	+11·2	1h 4m 43s	D'☉ 212h 11'95	+8·2	1h 12m 2s	Mire 98°20'55
	34 7·45	— 6·0	5 59	211 57·7	—9·0	12 58	Temp. —16°1
	☉34 21·65	+10·1	7 15	☉212 11·35	+9·0	14 16	Barom. 766m6
	34 6·8	— 7·3	8 15	211 52·35	—8·2	15 53	

Uhrstand gegen mittl. Ortszeit aus correspondirenden Höhen (siehe astron. Journal) = +3h 14m 8s5. 1p der Libelle = 0'25.
Hieraus ergibt sich D Mire = N 3°41'4 Ost.

Am 22. April 1874. Intensitätsnadel, auf dem Pfeiler im Observatorium.

			d'	n	d				
Mire 1 . .	116°31'1	1. Serie =	110°57'35	134·9	111°49'25	$d =$		111°49'37	
„ 2 .	119 31·35		58·1	134·5	49·40	γ		+69·30	
			59·3	133·2	48·67	μ		—28·4	
			59·35	133·2	48·72	ν		— 1·2	
		2. Serie	111 3·1	131·3	111 49.65			112 29·07	
			4·7	130·2	49·61	Mire		116 31·22	
			8·0	127·9	49·49			4 2·15	
			7·05	129·0	50·17	D Mire	N	13 56·4	
						Declination		17 58·55	Ost

Bestimmungen der horizontalen Intensität.

v_1' = Magnet Ost, N aussen, v_2 = Magnet W, N innen, v_3' = Magnet W, N aussen, v_4' = Magnet Ost, innen, v_1, v_2, v_3, v_4 = dieselben Ablesungen corrigirt für Declinationsänderung, n und n' = Lesungen der Declinations- und Intensitätsvariation, n'_{I} und n'_{II} = Stand der Intensitätsvariation während der Schwingungen und Ablenkungen reducirt auf den Normalstand der Declination, χ = Correction des Ablenkungswinkels für Declinationsänderung, ρ = Correction für Ungleichheit der Winkel, φ' und φ = uncorrigirte und corrigirte Ablenkungswinkel, t und t' = Temperaturen bei den Schwingungen und Ablenkungen, T_1' und T_2' = unreducirte Schwingungsdauer zwischen der ersten und zweiten und zwischen der zweiten und dritten Reihe, T = reducirte Schwingungsdauer, 6 = log Reduction auf unendlich kleine Bögen, d_{I}, d_{II}, d_{III} = 1., 2., 3. Serie der auf den Normalstand der Declinationsvariation reducirten Ablesungen der nicht abgelenkten Nadel, u_1 und u_2 = corrigirte Ablenkung nach Ost und W, τ = Correction für Intensitätsänderung, o = Temperaturcorrection. X = horizontale Intensität. Die Daten für d_{I}, d_{II}, d_{III} finden sich bei den Declinationsbestimmungen.

Vor Aufstellung der Variationsinstrumente wurden folgende zwei Intensitätsbestimmungen gemacht:

Am 28. November 1873.

Magnet Nr. 1.

	1. Serie	t'	2. Serie	t'	I	II	III	
d' =	320°23'8	t'	320°21'6	t'	2h 8m29s6 ∢11'4	2h15m16s2 ∢7'0	2h22m 1s2 ∢4'3	
v_1	267 30·7		267 30·3		49·9	36·0	21·2	
v_2	267 17·3		267 24·2		9 10·5	56·7	41·7	
v_3	372 8·6		372 20·5		30·8	16 16·9	23 1·6	
v_4	371 41·6	−17°7	371 33·3	−17°5	51·2	37·2	22·4	t = −14°8
d'	320 21·6		320 25·7		10 11·3	57·3	42·2	
φ'	52 15·5		52 14·8		31·4	17 18·0	24 2·6	
ρ	0·0		0·0		51·8	37·8	22·5	
φ	52 15·5		52 14·8		11 12·3	58·4	43·2	
					32·7 ∢8'3	18 18·4 ∢5'1	25 2·9 ∢3'3	

$T_1' = 6^s7690$ $T_2' = 6^s7477$

$\sigma = 0·00257$ $0·00097$

$X = 0·7795$

Die Ablenkungen wurden Vormittags, die Schwingungen Nachmittags beobachtet. 60 einfache Schwingungen zwischen zwei Reihen.

Magnet Nr. 2.

	1. Serie	t'	2. Serie	t'	I	II	III	
d' =	320°18'5	t'	320°23'2	t'	1h30m50s3 ∢11'0	1h37m57s8 ∢6'1	1h45m 3s6 ∢3'7	
v_1	278 10·8		278 12·4		31 2·8	38 10·4	16·4	
v_2	278 21·8		278 19·5		16·1	23·4	29·2	
v_3	362 19·5		362 15·9		28·6	36·2	41·6	
v_4	361 12·2	−16°9	361 8·7	−16°9	41·7	49·0	54·6	t = −15°2
d'	320 23·2		320 26·1		54·5	39 1·6	46 7·3	
φ'	41 45·0		41 43·2		32 7·4	14·6	20·2	
ρ	— 0·2		— 0·2		20·2	27·2	—	
φ	41 44·8		41 43·0		33·1	40·1	—	
					45·9 ∢8'5	52·9 ∢5'0	58·2 ∢3'0	

$T_1' = 4^s2726$ $T_2' = 4^s2565$

$\sigma = 0·00238$ $0·00081$

$X = 0·7783$

Ablenkungen und Schwingungen Nachmittags. 100 einfache Schwingungen zwischen zwei Reihen. Die geringen Differenzen zwischen den Ablesungen der nicht abgelenkten Nadel Vormittags und Nachmittags zeigen, dass keine grösseren Störungen stattgefunden haben.

Am 23. Januar 1874.

Correction der Declination bei den Ablenkungen = −14'7 Stündlicher Uhrgang = +0s26

" " " " " Schwingungen −15·0

Magnet Nr. 1.

	1. Serie	n	n'	t'	I	II	III	n	n'	
v_1' =	66° 9'5	128·0	110·0	−9°2	10h38m32s4 − 9°5	10h45m21s0 −9°2	10h52m 8s2 −9°1	126·2	103·8	10h37m52s
v_2	63 42·8	128·4	110·1	−9·1	52·6 ∢11'0	41·5 ∢6'7	28·5 ∢4'2	126·0	104·5	
v_3	170 38·3	125·8	107·0	−9·3	39 13·2	46 1·7	48·9	126·2	104·6	
v_4	169 10·4	125·1	107·0	−9·3	33·6	22·2	53 9·2	126·3	104·6	
n'_{II}			96·4		54·4	42·7	29·5	125·8	103·0	
φ'	52 29·1				40 14·7	47 3·0	49·7	125·0	102·3	
χ	−2·04				35·6	23·4	54 10·1	124·2	102·0	
ρ	−1·24				55·4	43·7	30·5	124·2	100·8	
φ	52 25·82				41 16·1	48 4·2	50·9	124·2	100·8	
					36·6 ∢8'0	24 4 ∢5'0	55 11·2 ∢3'0	124·0	99·0	
	2. Serie				56·9 −9°2	44·7 −9°1	31·6 −9°1	124·0	98·1	
					$T_1' = 6^s8045$	$T_2' = 6^s7815$		124·9	98·0	
v_1' =	64°18'35	125·9	105·9	9°0	Uhrgang −5	−5		124·4	96·7	
v_2	65 49·75	126·2	106·0	−8·9	σ 0·00242	0·00093		122·2	95·0	
v_3	169 20·3	124·7	103·5	−8·9	log T = 0·83035			121·9	97·0	
v_4	170 18·85	125·1	107·4	−9·0	X 0·7739 bei $\frac{1}{2}(n'_I + n'_{II})$ = 93·9			122·7	99·8	
n'_{II}			95·0		0·7743 " " " 93·2			122·9	100·5	
φ	52 22·76							124·0	102·0	
χ	−0·84							123·8	101·2	
ρ	−0·50							123·0	99·8	10h56m52s
φ	52 21·42							n'_I = 91·4		

Am 6. Februar 1874.

Magnet Nr. 1.

Correction der Declination = +14'0

		n	n'	
v'_1 =	64°32'5	88·2	89·0	—22°2
	38·4	88·8	85·2	
v'_2	66 10·95	78·8	85·2	
	13·35	71·3	83·0	—22·2
v'_3	169 20·95	75·5	82·8	
	21·15	71·2	72·8	
	28·55	71·5	79·0	—22·7
	22·75	71·0	72·5	
v'_4	171 10·35	70·3	62·0	
	10·3	70·7	62·0	
	6·15	74·3	66·5	—22·7
	—0·25	80·0	76·0	
n'_{II}			87·2	
φ'	52 25·57			
χ	—6·47			
ρ	—0·73			
φ	52 18·37			

d'_I =	118°19'95	$\frac{1}{2}(v_1+v_2)$ =	64°56'70	$\frac{1}{2}(v_3+v_4)$ =	169°34'94
	15·85	τ	+ 5·54		+ 1·97
d'_{II}	118 19·7	ρ	+ 0·52		— 0·94
	15·4	o	— 0·40		— 0·40
	19·55	u_1	65 2·36	u_2	169 35·57
$\frac{1}{2}(d_I+d_{II})$	118 1·65				

log A = 0·19763

Torsionscorrection = +67'23

Diese Ablenkungen mit den Schwingungen am 23. Jänner geben
X = 0·7765 bei $\frac{1}{2}(n'_I+n'_{II})$ = 89·3

Am 7. Februar 1874.

Magnet Nr. 2.

Correction der Declination = +14'2 Stündlicher Uhrgang = +0'6

1. Serie

		n	n'	t'
v'_1 =	75°36'9	101·0	111·9	—21°6
v'_2	75 41·95	96·3	105·2	—21·4
v'_3	160 27·55	75·8	55·8	—21·0
v'_4	158 56·8	94·8	97·6	—20·7
n'_{II}			86·45	
φ'	42 1·25			
χ	—9·92			
ρ	—0·17			
φ	41 51·07			

I	II	III	n	n'	
7h 5m 21s1—21°8	7h 9m 37s9—21°3	7h 18m 53s5—21°1	95·4	93·0	7h 5m 35s
33·8∢11'0	50·4∢ 7'3	14 6·2∢ 5'0	99·5	98·8	
46·8	10 3·4	19·2	106·5	95·0	
59·6	16·1	31·6	111·0	97·2	
6 12·5	29·1	44·7	111·2	98·8	
25·4	41·6	57·1	110·6	98·5	
38·2	54·0	15 10·1	105·0	96·2	
51·0	11 7·3	22·6	103·0	97·3	
7 3·9	20·2	35·6	107·8	98·0	
16·6∢ 8'2	32·8∢ 5'7	48·3∢ 4'0	109·0	98·2	
29·5—21°4	45·6—21°2	16 1·4—21°0	107·8	96·5	
T'_1 = 4'2727	T'_2 = 4'2605		103·0	95·4	7h 16m 35s
Uhrgang —7	—7		n'_1 = 76·5		
σ 0·00264	0·00122				

log T = 0·62808

X 0·7777 bei $\frac{1}{2}(n'_I+n'_{II})$ = 81·5

„ 0·7776 „ „ „ 81·9

2. Serie

		n	n'
v'_1 =	76°11'35	85·5	85·8
	22·15	81·4	78·0
v'_2	76 27·9	76·0	71·3
	25·6	75·8	73·1
v'_3	160 26·65	92·4	95·0
	30·7	91·6	97·0
v'_4	159 1·2	91·3	96·5
	4·35	92·0	102·2
n'_{II}			87·4
φ'	41 42·0		
χ	+9·03		
ρ	—0·32		
φ	41 50·71		

1. Serie				2. Serie			
$\frac{1}{2}(v_1+v_2)$ =	75°37'42	$\frac{1}{2}(v_3+v_4)$ =	159°20'06	$\frac{1}{2}(v_1+v_2)$ =	75°51'52	$\frac{1}{2}(v_3+v_4)$ =	159°33'56
τ	+ 10·06		+ 8·74		— 2·67		— 5·94
ρ	0·0		— 0·34		0 0		— 0·64
o	+ 0·31		+ 0·31				
u_1	75 47·79	u_2	159 28·77	u_1	75 48·85	u_2	159 26·98
$\frac{1}{2}(d_I+d_{II})$ =	118°0'64	log A =	0·46560	$\frac{1}{2}(d_{II}+d_{III})$ =	117°59'78	log A =	0·46624
Torsionscorrection =	+65'32				+63'99		

Am 23. März 1874.

Magnet Nr. 2.

Correction der Declination = —23'3 Stündlicher Uhrgang = +0'6

		n	n'	t'
v'_1 =	309°29'75	123·6	79·5	—10°9
	21·7	125·3	86·0	
v'_2	309 20·45	121·3	76·5	—10·8
	21·45	120·0	76·3	
v'_3	33 19·85	121·5	77·6	—11·6
	19·35	122·5	78·4	
v'_4	31 37·25	123·2	79·8	—11·4
	36·9	124·0	80·0	
n'_{II}			79·9	
φ'	41 32·5			
χ	+ 0·18			
ρ	— 0·46			
φ	41 32·22			

I	II	III	n	n'	
2h 4m 18s3— 9°9	2h 8m 35s4—10°0	2h 12m 51s6—10°2	116·0	67·0	2h 4m 15s
31·2∢11'0	48·2∢ 7'2	13 4·0∢ 5'1	115·6	67·5	
44·1	9 1 0	17·1	115·2	66·8	
56·9	13·7	30·1	115·4	67·7	
5 9·7	26·6	42·7	115·8	66·5	
22·7	39·5	55·5	114·9	65·6	
35·6	52·3	14 8·3	114·9	67·3	
48·4	10 5·1	21·1	117·7	70·5	
6 1·2	18·0	34·0	118·8	72·0	
14·1∢ 8'0	30·6∢ 5'8	46·7∢ 4'2	119·0	72·8	
27·0—10°0	43·6—10°1	59·3—10°2	118·7	71·4	
T'_1 = 4'2800	T'_2 = 4'2679		119·5	72·7	2h 15m 15s
Uhrgang —7	—7		n'_1 = 75·5		
σ 0·00260	0·00125				

log T = 0·62883

X 0·77865 bei $\frac{1}{2}(n'_I+n'_{II})$ = 77·7

$^1/_2(r_1+r_2)$ = 309°56'87	$^1/_2(r_3+r_4)$ =	33° 2'24
τ — 3·00		+ 3·84
ρ 0·0		— 0·88
o — 0·31		— 0·31
u_1 309 53·56	u_2	33 4·89
d_1 351 53·13	log A =	0·47225

Torsionscorrection = + 70'92

Magnet Nr. 3.

		n	n'	t'	I	II	III	n	n'	
r'_1 =	289°45'1	125·3	78·6	—10°5	$2^h31^m45^s5$—10°2	$2^h38^m19^s4$—10°3	$2^h44^m51^s8$—10°4	129·2	94·0	$2^h31^m15^s$
	47·2	125·7	77·6		32 5·2 ∢ 11°0	38·8 ∢ 6°9	45 11·2 ∢ 4°4	129·0	93·8	
r'_2	283 10·35	120·0	69·0	—10·5	25·1	58·7	31·2	129·5	93·0	
	0·9	118·8	71·0		44·5	39 18·0	50·5	130·5	94·8	
r'_3	53 45·9	115·0	71·1	—10·5	33 4·5	38·1	46 10·2	131·0	96·0	
	43·2	118·1	75·4		24·2	57·5	29·6	132·0	96·8	
r'_4	52 47·05	123·5	80·1	—10·6	44·4	40 17·2	49·3	132·0	97·0	
	41·85	123·9	78·8		34 3·6	36·6	47 8·7	132·0	97·2	
n'_{II}			77·2		23·4	56·4	28·4	132·0	97·4	
φ'	63 24·31				42·6 ∢ 7°9	41 16·0 ∢ 5°2	47·8 ∢ 3°4	130·5	97·4	
χ	—1·73				35 2·6—10°2	35·6—10°3	48 7·6—10°4	129·3	95·8	
ε	—8·24				T'_1 = 6s5560	T'_2 = 6s5364		129·1	95·7	
φ	63 14·34				Uhrgang —11	—11		129·4	94·8	
					σ 0·00245	0·00100		129·4	94·0	
					log T = 0·81419			129·5	93·2	
					X 0·7750 bei $^1/_2(n'_1+n'_{II})$ = 82·8			129·5	93·2	
								129·1	94·0	
								129·1	95·7	
								129·2	95·8	$2^h49^m15^s$
								n'_1 = 88·5		

$^1/_2(r_1+r_2)$ = 286°59'26	$^1/_2(r_3+r_4)$ =	53°44'42
τ + 3·62		— 14·08
ρ + 16·24		— 0·24
o — 0·08		— 0·08
u_1 287 19·04	u_2	53 30·02
d_{II} 351 50·75	log A =	9·91735

Torsionscorrection = +71'28

Die vor und nach den Ablenkungen mit beiden Magneten gemachten Lesungen der nicht abgelenkten Nadel d'_I und d'_{II} differiren, auf gleichen Stand der Declination reducirt, um 2'4. Während der Ablenkungen scheint also ein Stoss oder eine Torsionsänderung stattgefunden zu haben. Zur Torsionsrechnung wurde desshalb nicht das Mittel der beiden, $^1/_2(d_I+d_{II})$, sondern die jeder Ablenkungsreihe zunächst liegende Declinationslesung genommen.

Am 21. April 1874. Unter dem Zelte, frei vom Einflusse des Schiffes.

Correction der Declination = —29'2 + 16'4 Stündlicher Uhrgang = + 0s15

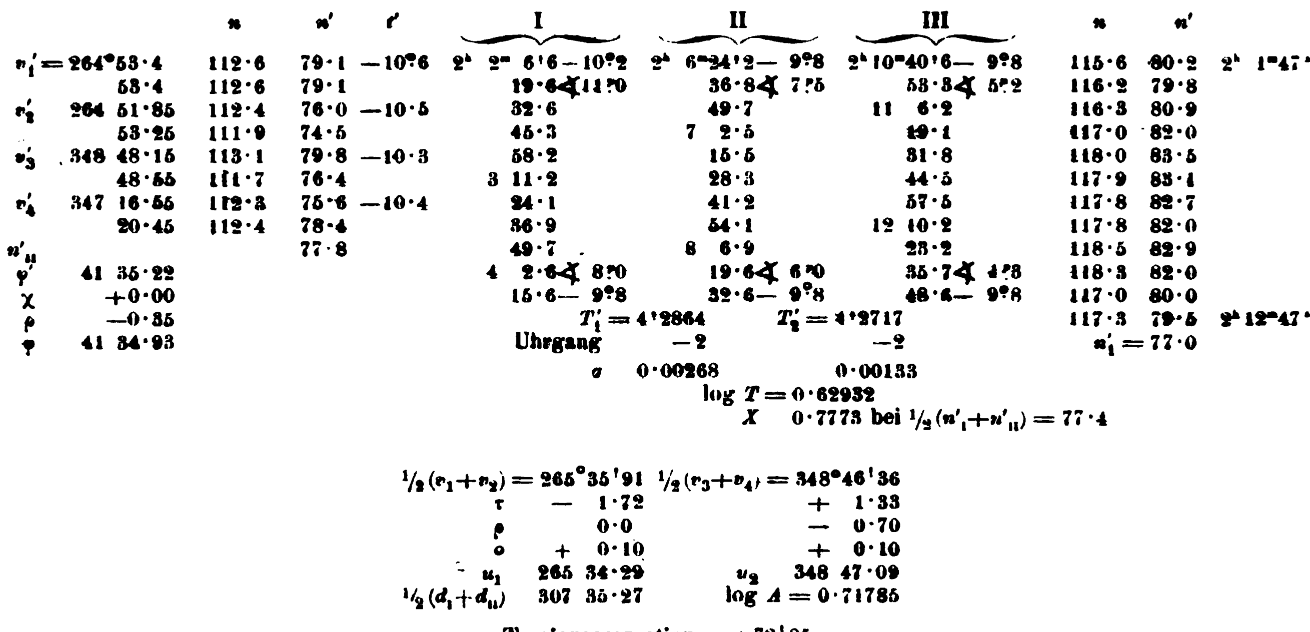
Magnet Nr. 1.

		n	n'	t'	I	II	III	n	n'	
r'_1 =	252°51'4	115·9	93·0	—10°4	$2^h22^m38^s6$— 9°2	$2^h29^m26^s9$— 9°2	$2^h36^m13^s2$— 9°1	118·7	81·0	$2^h22^m32^s$
	60·25	113·9	87·0		58·9 ∢ 12°0	47·0 ∢ 6°0	33·1 ∢ 4°5	118·2	80·6	
r'_2	254 40·45	114·2	87·0	—10·4	23 19·9	30 7·6	53·7	117·7	80·0	
	38·3	114·4	88·7		39·8	27·4	37 13·6	117·2	79·7	
r'_3	357 10·2	114·7	87·7	—10·3	24 0·8	48·3	34·6	117·0	79·8	
	12·05	114·0	87·6		20·6	31 8·2	54·5	117·0	80·2	
r'_4	359 14·05	112·2	83·4	—10·1	41·5	29·0	38 15·3	117·4	81·1	
	12·75	111·4	80·0		25 1·6	49·0	35·0	117·4	81·4	
n'_{II}			85·8		22·4	32 9·7	55·9	117·3	81·3	
φ'	52 12·33				42·4 ∢ 8°5	29·7 ∢ 5°2	39 15·7 ∢ 3°5	117·1	81·3	
χ	—1·13				26 3·2— 9°3	50·2— 9°1	36·5— 9°3	117·0	81·9	
ε	—1·03				T'_1 = 6s7929	T'_2 = 6s7698		117·0	82·8	
φ	52 10·17				Uhrgang —3	—3		117·2	84·0	
					σ 0·00256	0·00092		117·5	85·1	
					log T = 0·82955			117·4	86·0	
					X 0·7769 bei $^1/_2(n'_1+n'_{II})$ = 81·9			117·5	87·0	
								117·5	87·8	
								117·4	88·0	$2^h39^m32^s$
								n'_1 = 78·1		

$^1/_2(r_1+r_2)$ = 254°33'84	$^1/_2(r_3+r_4)$ =	358°56'24
τ — 3·17		+ 7·16
ρ + 0·88		— 1·18
o + 0·16		+ 0·16
u_1 254 31·71	u_2	359 2·38
$^1/_2(d_I+d_{II})$ 307 35·27	log A =	0·19818

Torsionscorrection = + 76'12

Magnet Nr. 2.



		n	n'	t'	I	II	III	n	n'	
v_1' =	264°53·4	112·6	79·1	—10°6	2h 2m 6'6 — 10°2	2h 6m 34'2 — 9°8	2h 10m 40'6 — 9°8	115·6	80·2	2h 1m 47s
	53·4	112·6	79·1		19·6 ∢ 11°0	36·8 ∢ 7°5	53·3 ∢ 5°2	116·2	79·8	
v_2'	264 51·85	112·4	76·0	—10·5	32·6	49·7	11 6·2	116·3	80·9	
	53·25	111·9	74·5		45·3	7 2·5	19·1	117·0	82·0	
v_3'	348 48·15	113·1	79·8	—10·3	58·2	15·5	31·8	118·0	83·5	
	48·55	111·7	76·4		3 11·2	28·3	44·5	117·9	83·1	
v_4'	347 16·55	112·3	75·6	—10·4	24·1	41·2	57·5	117·8	82·7	
	20·45	112·4	78·4		36·9	54·1	12 10·2	117·8	82·0	
n'_{II}			77·8		49·7	8 6·9	23·2	118·5	82·9	
φ'	41 35·22				4 2·6 ∢ 8°0	19·6 ∢ 6°0	35·7 ∢ 4°8	118·3	82·0	
χ	+0·00				15·6 — 9°8	32·6 — 9°8	48·6 — 9°8	117·0	80·0	
ρ	—0·35				T_1' = 4'2864	T_2' = 4'2717		117·3	79·5	2h 12m 47s
φ	41 34·93				Uhrgang —2	—2		n_1' = 77·0		
					σ 0·00268	0·00133				

log T = 0·62932

X 0·7773 bei $\frac{1}{2}(n'_I + n'_{II})$ = 77·4

$\frac{1}{2}(v_1+v_2)$ =	265°35'91	$\frac{1}{2}(v_3+v_4)$ =	348°46'36
τ	— 1·72		+ 1·33
ρ	0·0		— 0·70
o	+ 0·10		+ 0·10
u_1	265 34·29	u_2	348 47·09
$\frac{1}{2}(d_I+d_{II})$	307 35·27	log A =	0·71785

Torsionscorrection = +72'85

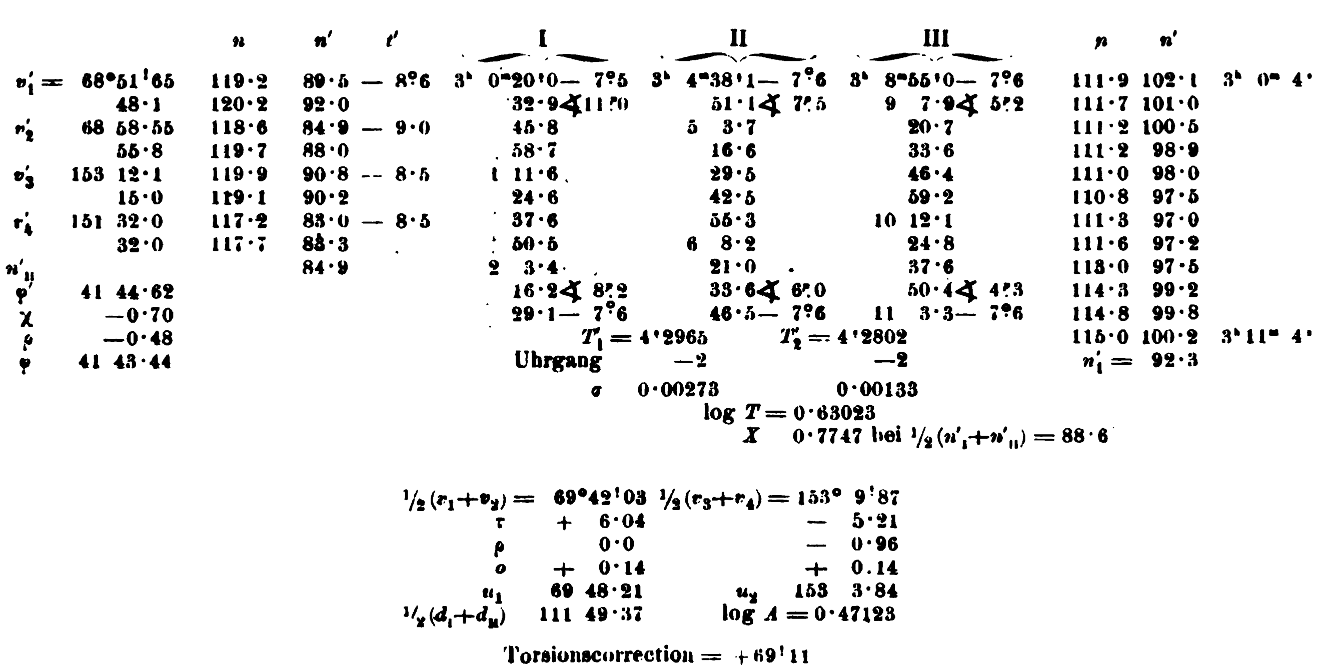
Die Declinationsvariation stand während dieser Beobachtungen ausserhalb des Gesichtsfeldes des Fernrohres, und es wurde ein schwacher Hilfsmagnet aufgelegt, dessen Einfluss am 23. = —13'2 und am 27. = —13'05 gefunden wurde. Ferner lag auf der Inclination der eigene Hilfsmagnet Nr. 4, mit einem Einflusse von —3'3 auf die Declination.

Am 22. April 1874. Im Observatorium.

Correction der Declination bei den Ablenkungen = —29'2+13'1 Stündlicher Uhrgang = +0'15

" " " " " Schwingungen = —29'2+23'7

Magnet Nr. 2.



		n	n'	t'	I	II	III	n	n'	
v_1' =	68°51'65	119·2	89·5	— 8°6	3h 0m 20'0 — 7°5	3h 4m 38'1 — 7°6	3h 8m 55'0 — 7°6	111·9	102·1	3h 0m 4s
	48·1	120·2	92·0		32·9 ∢ 11°0	51·1 ∢ 7°5	9 7·9 ∢ 5°2	111·7	101·0	
v_2'	68 58·55	118·6	84·9	— 9·0	45·8	5 3·7	20·7	111·2	100·5	
	55·8	119·7	88·0		58·7	16·6	33·6	111·2	98·9	
v_3'	153 12·1	119·9	90·8	— 8·5	1 11·6	29·5	46·4	111·0	98·0	
	15·0	119·1	90·2		24·6	42·5	59·2	110·8	97·5	
v_4'	151 32·0	117·2	83·0	— 8·5	37·6	55·3	10 12·1	111·3	97·0	
	32·0	117·7	83·3		50·5	6 8·2	24·8	111·6	97·2	
n'_{II}			84·9		2 3·4	21·0	37·6	113·0	97·5	
φ'	41 44·62				16·2 ∢ 8°2	33·6 ∢ 6°0	50·4 ∢ 4°3	114·3	99·2	
χ	—0·70				29·1 — 7°6	46·5 — 7°6	11 3·3 — 7°6	114·8	99·8	
ρ	—0·48				T_1' = 4'2965	T_2' = 4'2802		115·0	100·2	3h 11m 4s
φ	41 43·44				Uhrgang —2	—2		n_1' = 92·3		
					σ 0·00273	0·00133				

log T = 0·63023

X 0·7747 bei $\frac{1}{2}(n'_I + n'_{II})$ = 88·6

$\frac{1}{2}(v_1+v_2)$ =	69°42'03	$\frac{1}{2}(v_3+v_4)$ =	153° 9'87
τ	+ 6·04		— 5·21
ρ	0·0		— 0·96
o	+ 0·14		+ 0.14
u_1	69 48·21	u_2	153 3·84
$\frac{1}{2}(d_I+d_{II})$	111 49·37	log A =	0·47123

Torsionscorrection = +69'11

Magnet Nr. 1.

		n	n'	t'	I	II	III	n	n'	
$v'_1 =$	57°36'05	114·9	77·1	−8°9	2h30m16s1 — 7°7	2h37m 5s6 — 7°7	2h43m52s6 — 7°7	114·6	107·9	2h30m 0s
	34·5	115·9	77·8		36·6 ∢ 12°0	26·2 ∢ 7°0	44 13·2 ∢ 4°3	113·8	106·0	
v'_2	59 12·15	116·7	77·0	−8·7	57·2	46·6	33·5	112·2	103·3	
	12·8	118·6	78·5		31 17·7	38 7·0	53·7	111·5	101·3	
v'_3	161 2·2	117·7	76·9	−8·3	38·4	27·2	45 14·2	111·1	100·0	
	5·65	117·4	78·5		58·9	47·6	34·5	110·5	98·9	
v'_4	163 31·65	117·4	78·8	−8·2	32 19·5	39 7·9	54·6	110·3	97·2	
	28·95	115·6	73·0		39·9	28·5	46 15·2	109·4	95·2	
n'_{II}			76·5		33 0·4	48·7	35·4	109·3	94·0	
φ'	51 56·62				20·8 ∢ 8°5	40 9·2 ∢ 5°2	55·6 ∢ 3°2	109·3	92·7	
χ	+0·37				41·3 — 7°7	29·5 — 7°7	47 16·1 — 7°7	109·0	92·2	
ρ	−1·31				$T'_1 = 6^s8139$	$T'_2 = 6^s7797$		108·8	91·9	
φ	51 55·68				Uhrgang −3	−3		108·7	91·3	
					σ 0·00273	0·00098		108·8	91·8	
					$\log T = 0·83043$			109·4	92·9	
					X 0·7766 bei $^1/_2(n'_I + n'_{II}) = 84·2$			109·4	93·8	
								109·6	94·5	
								109·6	94·6	2h47m 0s
								$n'_I =$	91·8	

$^1/_2(v_1+v_3) =$	59° 8'07	$^1/_2(v_3+v_4) =$	163° 2'05
τ	− 3·07		+ 4·96
ρ	+ 0·86		− 1·76
o	+ 0·44		+ 0·44
u_1	59 6·30	u_2	163 5·69
$^1/_2(d_I+d_{II})$	111 49·37		$\log A = 0·20480$

Torsionscorrection = +69'50

Während der Ablenkungen lag der kleine Hilfsmagnet vom vorhergehenden Tage unverändert auf der Declinationsvariation, dessen Einfluss = −13°1. Während der Schwingungen musste noch ein zweiter Hilfsmagnet aufgelegt werden; der Einfluss beider wurde am 27. bestimmt = −23°7

Ausser diesen Bestimmungen wurden noch folgende Ablenkungen zur Bestimmung der Fadentorsion und Declination beobachtet:

Am 6. März 1874.

Correction der Declination = −24°9

		n	n'	t'
$v'_1 =$	297°45'0	121·7	91·7	
	48·2	122·9	89·6	
v'_2	298 53·15	118·0	83·5	
	67·4	115·8	74·0	
v'_3	42 24·15	114·8	76·5	−14°6
	21·3	117·8	81·4	
v'_4	43 12·9	115·8	70·5	
	28·05	110·0	67·6	
n'_{II}			87·15	
φ'	52 14·08			
χ	−3·71			
ρ	−0·31			
φ	52 10·06			

Magnet Nr. 1.

$^1/_2(v_1+v_2) =$	298°52'58	$^1/_2(v_3+v_4) =$	43°13'30
τ	+ 7·45		+ 0·88
ρ	+ 0·38		− 0·24
o	0·0		0·0
u_1	299 0·41	u_2	43 13·94
$^1/_2(d_I+d_{II})$	351 54·60		$\log A = 0·20178$

Torsionscorrection = +75'48

Diese Ablenkungen mit den Schwingungen vom 23. Januar und 22. April geben:

$X = 0·7761$ bei $^1/_2(n'_I+n'_{II}) = 89·4$

Am 18. März 1874.

Correction der Declination = −26°1

		n	n'	t'
$v'_1 =$	309° 2'85	128·7	106·1	−15°8
	2·15	128·2	106·6	
v'_2	308 49·35	124·8	100·4	−15·6
	54·35	124·9	96·7	
v'_3	33 27·9	122·2	88·7	−15·4
	28·1	124·0	93·6	
v'_4	31 56·9	125·2	95·0	−15·3
	58·15	125·1	95·0	
n'_{II}			98·5	
φ'	41 52·80			
χ	−1·87			
ρ	−0·36			
φ	41 50·57			

Magnet Nr. 2.

$^1/_2(v_1+v_2) =$	309°36'80	$^1/_2(v_3+v_4) =$	33°18'63
τ	+ 5·89		+ 1·07
ρ	0·0		− 0·66
o	+ 0·17		+ 0·17
u_1	309 42·86	u_2	33 19·21
$^1/_2(d_I+d_{II})$	351 55·39		$\log A = 0·46662$

Torsionscorrection = +71'33

Diese Ablenkungen mit den Schwingungen am 23. März geben:

$X = 0·7768$ bei $^1/_2(n'_I+n'_{II}) = 87·0$

Am 18. April 1874.

Correction der Declination = $-29''.2+13''.1$

		n	$n°$	t'
v'_1 =	56°46'25	122·3	103·3	
	42·7	124·7	105·1	
v'_2	58 16·05	126·9	109·5	
	14·2	126·2	110·0	−12°9
v'_3	161 43·85	123·9	111·5	
	36·1	124·1	105·8	
v'_4	163 19·5	124·0	106·0	
	25·0	121·0	103·6	
n'_{II}			98·8	
φ'	52 30·65			
χ	−1·31			
ρ	−0·78			
φ	52 28·56			

Magnet Nr. 1.

$\frac{1}{2}(v_1+v_2)$ =	58° 7'01	$\frac{1}{2}(v_3+v_4)$ =	163° 5'68
τ	+ 2·88		− 5·13
ρ	+ 0·78		− 0·84
υ	0·0		0·0
u_1	58 10·67	u_2	162 59·71
$\frac{1}{2}(d_I+d_{II})$	111 20·70	$\log A$ =	0·19432

Torsionscorrection = +71·19

Diese Ablenkungen mit den Schwingungen vom 22. April geben:

$X = 0\cdot7743$ bei $\frac{1}{2}(n'_I+n'_{II}) = 95\cdot3$

Während dieser Ablenkungen lag der kleine Hilfsmagnet auf der Declinationsvariation.

Bestimmungen der Inclination.

Am 9. Februar 1874.

Correction der Declination = $+13''.6$

		$n°$	n	n'		$n°$	n	n'		$n°$	n	n'		$n°$	n	n'
Spitze *B* Nordpol.																
Kreis Ost, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	83°21'	128·0	90·9	100·5	83°44'	126·8	88·1	94·0	83°25'	126·4	88·2	95·2	83°56'	125·5	86·4	91·0
N „	83 52				84 3				83 37				84 12			
W, S „	82 42	126·5	86·7	88·5	82 31	123·9	84·1	86·8	82 39	122·1	81·8	82·3	82 35	122·0	81·3	81·4
N „	82 41				82 36				82 45				82 40			
Kreis W, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	97 39	120·6	77·8	72·3	97 40	120·8	77·5	70·3	97 37	121·3	77·7	69·4	97 43	121·5	77·0	66·1
N „	97 48				97 48				97 46				97 51			
W, S „	98 58	119·8	75·8	66·0	99 10	120·0	77·1	71·0	99 20	121·0	77·2	68·3	99 15	—	—	—
N „	99 22				99 31				99 42				99 37			
Spitze *A* Nordpol.																
Kreis W, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	99°12'	127·2	87·0	88·9	99° 1'	126·6	86·6	89·2	99°13'	126·8	86·5	88·3	99° 0'	125·0	85·4	89·8
N „	99 31				99 21				99 33				99 20			
W, S „	97 18	121·8	82·0	86·2	97 29	122·4	83·4	90·2	97 37	120·3	81·7	89·0	97 36	122·2	82·8	85·5
N „	97 20				97 39				97 46				97 45			
Kreis Ost, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	82 7	122·3	80·9	80·4	82 22	125·2	84·5	85·0	82 30	126·8	85·8	85·4	82 52	128·0	88·2	89·6
N „	82 19				82 27				82 39				82 54			
W, S „	83 29	127·8	89·0	95·0	83 38	128·6	90·0	96·8	83 50	128·8	90·0	96·0	83 47	129·5	90·3	95·7
N „	84 5				83 56				84 7				84 4			
J =	82°20'0	126·8	100·0	87·3	82°21'1	126·8	100·0	87·9	82°18'6	127·0	100·0	87·0	82°25'8	126·8	100·0	87·6

Mittel J = 82°21'4 bei $n° = 126\cdot8$, $n' = 87\cdot4$, $n = 100\cdot0$

Am 25. Februar 1874.

Correction der Declination = $+ 3''.3$ (unsicher)

		$n°$	n	n'		$n°$	n	n'		$n°$	n	n'		$n°$	n	n'
Spitze *A* Nordpol.																
Kreis Ost, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	82°34'	88·5	98·6	114·3	82°45'	88·7	98·2	113·3	82°36'	88·8	98·5	114·0	82°20'	88·0	97·9	113·5
N „	82 45				82 58				82 47				82 30			
W, S „	83 46	88·2	97·8	113·6	83 31	87·4	97·5	113·5	83 36	87·8	98·0	113·8	83 35	87·7	98·0	114·9
N „	84 9				83 52				83 55				83 58			
Kreis W, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	98 53	87·6	98·0	115·0	99 9	87·5	97·9	114·9	99 3	88·2	98·8	116·9	99 6	87·5	98·4	116·2
N „	98 50				99 39				99 29				99 36			
W, S „	97 17	87·5	98·2	116·2	97 27	87·0	97·5	115·0	97 11	86·0	96·5	111·0	97 14	87·0	97·6	114·2
N „	97 33				97 43				97 25				97 32			

		n^*	n	n'		n^*	n	n'		n^*	n	n'		n^*	n	n'
Spitze *B* Nordpol.																
Kreis W, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	97°27'	87·2	96·3	109·8	97°32'	87·7	97·0	110·8	97°29'	87·2	96·7	111·2	97°41'	86·8	97·0	113·4
N „	97 43				97 48				97 45				97 57			
W, S „	99 9	87·0	96·8	111·6	99 10	87·1	96·9	111·6	99 12	87·2	96·2	109·0	99 11	86·7	96·5	111·3
N „	99 37				99 38				99 40				99 40			
Kreis Ost, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	83 48	86·0	95·2	108·1	83 49	85·3	93·7	104·3	83 38	84·3	92·0	100·3	83 42	83·0	90·3	98·3
N „	84 0				84 0				83 55				84 5			
W, S „	82 8	83·0	89·0	93·8	82 0	83·2	89·5	94·4	82 9	84·2	91·0	97·5	82 1	85·0	91·8	97·6
N „	82 20				82 11				82 22				82 13			
J =	82°24'4	87·3	100·0	110·8	82°18'7	87·4	100·0	110·4	82°21'5	87·4	100·0	110·3	82°16'7	87·3	100·0	110·7

Mittel $J = 82°20'3$ bei $n^* = 87·3$, $n' = 110·5$, $n = 100·0$

Am 23. April 1874. Unter dem Zelte, frei vom Einflusse des Schiffes.

Correction der Declination $= -29''.2 + 23''.7$. Correction der Inclination $= +12''.9$

		n^*	n	n'		n^*	n	n'		n^*	n	n'		n^*	n	n'
Spitze *B* Nordpol.																
Kreis Ost, bez. Fläche																
W, S Spitze	81°58'	103·0	107·0	73·0	81°42'	103·2	109·2	81·5	81°55'	105·0	111·2	83·2	81°46'	106·2	113·0	86·7
N „	82 8				81 50				81 56				81 54			
Ost, S „	84 11	109·0	116·7	92·0	84 7	109·9	116·9	90·2	84 9	109·5	116·1	88·7	84 12	109·2	116·2	90·0
N „	84 22				84 20				84 22				84 25			
Kreis W, bez. Fläche																
W, S Spitze	99 20	110·4	118·7	95·8	99 27	110·1	119·3	98·7	99 21	110·6	120·2	100·9	99 20	111·0	121·0	103·0
N „	99 41				99 40				99 40				99 40			
Ost, S „	97 10	108·6	120·2	106·7	97 22	108·4	120·1	107·0	97 28	109·0	120·5	107·4	97 26	109·5	121·2	107·8
N „	97 21				97 35				97 40				97 37			
Spitze *A* Nordpol.																
Kreis W, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	98°58'	108·0	118·6	102·9	99° 4'	107·2	118·0	102·8	99° 7'	107·5	118·3	103·3	98°52'	107·5	118·3	103·0
N „	99 20				99 26				99 29				99 16			
W, S „	98 32	107·5	118·0	101·7	98 29	107·0	117·3	100·9	98 7	107·3	117·8	101·1	98 24	107·6	118·3	102·9
N „	98 31				98 27				98 7				98 24			
Kreis Ost, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	82 52	106·2	117·3	103·1	82 40	107·0	117·7	101·9	82 40	107·2	117·7	101·7	82 10	107·2	117·7	101·7
N „	82 50				82 38				82 40				82 39			
W, S „	83 35	106·9	117·0	99·4	83 40	106·4	116·7	100·0	83 35	106·7	116·8	99·7	83 38	106·6	116·7	99·3
N „	83 53				83 57				83 51				83 54			
J =	82°18'5	109·1	100·0	85·6	82°12'7	108·9	100·0	86·5	82°15'6	108·9	100·0	86·4	82°15'6	108·7	100·0	87·0

Mittel $J = 82°15'6$ bei $n^* = 108·9$, $n' = 86·7$, $n = 100·0$

Am 25. April 1874. Im Observatorium.

Correction der Declination $= -29''.2 + 23''.7$. Correction der Inclination $= +12''.9$

		n^*	n	n'		n^*	n	n'		n^*	n	n'		n^*	n	n'
Spitze *A* Nordpol.																
Kreis Ost, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	82°30'	98·3	106·2	81·2	82°32'	98·0	105·1	81·5	82°37'	98·0	105·3	81·2	82°36'	98·5	106·0	82·3
N „	82 48				82 46				82 51				82 49			
W, S „	83 41	100·7	107·9	83·6	83 36	98·8	106·8	86·3	83 35	98·4	106·6	85·1	83 35	98·7	106·2	83·0
N „	84 6				83 57				84 0				84 1			
Kreis W, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	98 51	95·5	100·8	71·3	99 11	95·7	100·5	69·7	99 8	95·8	100·2	68·0	99 5	95·0	99·3	67·3
N „	99 31				99 40				99 40				99 37			
W, S „	97 25	97·3	102·3	71·7	97 28	96·8	100·0	63·6	97 27	98·5	102·3	68·0	97 22	100·6	105·2	72·4
N „	97 43				97 46				97 43				97 41			

		n^*	n	n'		n^*	n	n'		n^*	n	n'		n^*	n	n'
									Spitze *B* Nordpol.							
Kreis W, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	97°35'	107·0	113·0	85·0	97°27'	109·7	117·5	93·5	97°32'	110·8	118·0	92·0	97°32'	107·1	113·0	84·5
N „	97 51				97 44				97 45				97 46			
W, S „	99 4	81·2	89·4	73·0	99 1	80·1	86·2	64·5	99 8	79·0	85·6	65·6	99 10	77·8	84·7	65·0
N „	99 33				99 29				99 37				99 38			
Kreis Ost, bez. Fläche																
Ost, S Spitze	83 54	72·3	81·0	67·9	83 54	75·2	83·3	68·7	83 57	76·2	86·2	78·1	83 58	77·2	89·0	83·8
N „	84 17				84 19				84 20				84 20			
W, S „	82 3	84·4	100·3	107·0	82 12	81·2	98·8	110·0	82 11	83·0	100·1	108·6	82 9	85·2	101·8	110·4
N „	82 16				82 24				82 23				82 23			
J =	82°22'6	110·4	100·0	85·9	82°22'1	110·4	100·0	85·4	82°22'1	110·4	100·0	85·8	82°22'5	110·3	100·0	86·0

Mittel J = 82°22'3 bei $n^* = 110 \cdot 4$, $n' = 85 \cdot 8$, $n = 100 \cdot 0$

Bei den letzten zwei Beobachtungen lagen auf der Declination 2 kleine Hilfsmagnete, deren Einfluss auf die Declination = —23!7, auf die Inclination = —12!9 bestimmt wurde. Bei den letzten Bestimmungen am 25. muss in der Lage *B* Nordpol, bezeichn. Fläche Ost, eine Unregelmässigkeit stattgefunden haben. Die Beobachtungen wurden in diese Lage am 26. wiederholt und gaben um 2° verschiedene Lesungen. Die letzteren wurden zur Rechnung benützt.

III. Variationsbeobachtungen.

Die drei Variationsinstrumente sind im magnetischen Journale mit I = Declinations-, II = horizontale Intensitäts-, III = Inclinations-Variation bezeichnet.

Die Dimensionen der Nadeln und die Art und Weise ihrer Aufhängung waren bei allen drei Instrumenten die ganz gleichen. Die Nadeln bestanden aus doppelten Lamellen (Abschnitten von Uhrfedern) und die Spiegel standen auf denselben parallel zur magnetischen Axe. Die Magnetgehäuse und Gestelle waren aus Holz, mit drei Fussschrauben versehen und nach vorn und rückwärts mit eingekitteten Glastafeln verschlossen. Die Suspensionsfäden hingen in Glasröhren, welche oben und unten in Messinghülsen eingekittet waren. Die untere Messinghülse wurde auf das Gehäuse aufgeschraubt, die obere mit einem eingeschraubten Messingkopfe verschlossen. Durch diesen ging der Suspensionsstift, welcher mit seinem unteren Ende in ein Häkchen auslief, behufs Befestigung des Fadens, und im Kopfe festgeklemmt wurde. Die Spitzen der messingenen Fussschrauben standen in Vertiefungen von Kupferblättchen, die im Holze der Pfeiler eingelassen waren.

Die Variationen der horizontalen Intensität wurden an einem Unifilar-Apparate mit fixen Ablenkungsmagneten gemessen. Eine Holzschiene zum Anschrauben an das Fussgestell, senkrecht auf die magnetische Axe der Nadel, trug die beiden Deflectoren, welche durch Compression einer Messingfeder mittelst Schraube festgestellt wurden. Die Schiene selbst liess sich so weit verschieben, um diejenige Lage zu ermitteln, in welcher die beiden Deflectoren ein Minimum der Ablenkung, also gleich starke Wirkung auf die Nadel ausübten. In dieser Lage wurden sie definitiv festgeschraubt.

Die Deflectoren waren durch einen zweiten fix angeschraubten kürzeren, schwachen Magneten mit entgegengesetzten Polen gegen Temperaturänderungen compensirt (siehe Handbuch des Erdmagnetismus §. 104). Sie standen auf gleicher Höhe mit der Nadel, senkrecht auf deren magnetischer Axe.

Die Inclinationsvariation beruhte auf Induction Die Inductionsstäbe aus weichem Eisen hingen an Messingfäden, die über eine hölzerne Schiene liefen, welche an zwei im Holzpfeiler eingeschraubten Messingständern derart befestigt war, dass durch Verschieben der Schiene wiederum jene Lage der Stäbe gefunden werden konnte, in welcher dieselben gleich starke Wirkung auf die Nadel ausübten.

Da die Nadel senkrecht zur Fernrohraxe lag, so konnten die Stäbe nicht so gehängt werden, dass die Verbindungslinie ihrer Ablenkungspole senkrecht auf die magnetische Axe der Nadel stand. Sie hätten in dieser Lage den Spiegel gegen das Fernrohr verdeckt. Sie wurden desshalb soweit seitlich aufgehängt, um den Magnetspiegel gegen das Fernrohr vollkommen frei zu lassen, jedoch derart, dass ihre Verbindungslinie die

Mitte der Nadel schnitt. Der Winkel α, um welchen diese von der Senkrechten auf die magnetische Axe abwich, betrug 19° 56′ W. gegen N. und O. gegen S.

Der dem Fernrohre nähere Stab (W.) war der niedrig hängende und lenkte mit dem Südpole, der entferntere (Ost) der höher hängende und lenkte mit dem Nordpole ab. Die obere Kante des ersteren befand sich 14^{cm} über, die untere des zweiten 14^{cm} unter der Nadel. Die Entfernung der inneren Flächen der Stäbe von einander betrug 31·0^{cm}.

Die Fernröhre aller drei Instrumente bewegten sich an der gleichen Axe, einer starken Messingsäule, welche in den Fernrohrpfeiler sehr solid eingelassen war. Nach beendigter Aufstellung und Orientirung der Instrumente wurden sie in ihrer Stellung unveränderlich festgeschraubt.

Die Fernröhre der Declination und Inclination befanden sich auf der Nordseite, das der horizontalen Intensität an der Südseite der gemeinschaftlichen Axe.

Ausser diesen drei Fernröhren trug die gemeinschaftliche Achse noch ein viertes Versicherungsfernrohr. Durch eine kleine Öffnung in der nördlichen Wand war in diesem die fixe Mire sichtbar. Die Wiederherstellung dieser Öffnung, vor welcher immer ganze Berge von Schnee angetrieben wurden, erforderte aber so viele Arbeit, dass die Controllirung des unveränderten Standes nur selten vorgenommen wurde. Es ergab sich, dass die auf den Kreuzfaden eingestellte Mire nach einiger Zeit um einen geringen Betrag abwich. Am 15. März stand sie schätzungsweise 1—2′ links vom Faden des astronomischen Fernrohres.

Jedes der Fernrohre trug in einem messingenem Halter seine Glasscala und rückwärts von derselben einen Spiegel, durch welchen das von der Lampe kommende Licht durch die Scala auf den Magnetspiegel und von diesem in das Fernrohr geworfen wurde [1].

Alle drei Scalen hatten gleiche Theilung und wurden derart in den Halter festgeklemmt, dass bei allen drei der von rückwärts gesehene linke Arm des Halters den Theilstrich 130 abschnitt. Die äusserste Lesung rechts war bei I = 50·0, bei II = 46·5, bei III = 47·0. Die richtige Stellung der Scalen wurde immer controllirt.

Vom Magnetspiegel gesehen war die Theilung von rechts nach links abnehmend. Da die Nadel der horizontalen Intensität nach Ost und diejenige der Inklination nach W. abgelenkt war, so bedeuten:

Zunehmende Lesung: I = östliche Ablenkung,
II = Vergrösserung des Ablenkungswinkels, also Verminderung der horizont. Intensität,
III = Verminderung des Ablenkungswinkels, also Verminderung der Inclination.

Abnehmende Lesung: I = westliche Ablenkung,
II = Verminderung des Ablenkungswinkels, also Vermehrung der horizont. Intensität,
III = Vergrösserung des Ablenkungswinkels, also Vermehrung der Inclination.

Zunehmende Lesung an der Variation entspricht abnehmender Lesung der nicht abgelenkten Nadel des Theodolithen.

Die Scalen waren sehr kurz und umfassten nur 80 Theilstriche = 2° Bogen. In Folge dessen verschwanden die Scalenbilder schon bei verhältnissmässig geringen Störungen aus dem Gesichtsfelde der Fernröhre und mussten durch Hilfsmagnete zurückgeführt werden.

Jede Nadel hatte deren zwei, einen stärkeren und einen schwächeren, von welchen der eine N., der andere S. von der Nadel gelegt wurden.

Um diese Magnete auflegen zu können, wurde für jedes Instrument eine hölzerne Schiene construirt, welche in der Richtung der magnetischen Axe der Nadel derart auf die Fussplatte angepasst war, dass die Hilfsmagnete in gleicher Höhe mit der Nadel lagen. Die Schienen wurden durch die oberen Köpfe der Fussschrauben in der gleichen Lage erhalten und nur in Ausnahmsfällen abgenommen.

---

[1] Ausführlich erklärt und beschrieben sind die gleichen Variationsapparate in den Annalen der königl. Sternwarte zu München, IV. Supplementband, S. 114 u. w.

Ein jedem Hilfsmagneten angepasster Einschnitt in seiner Schiene sicherte die gleiche Lage desselben. Sie wurden mit ihrer magnetischen Axe senkrecht auf die magnetische Axe der Nadel gelegt. Ihre Vertheilung war eine solche, dass der stärkere Magnet immer auf diejenige Seite kam, auf welcher er den geringeren Einfluss auf die benachbarten Instrumente ausübte. Die Werthe aller Hilfsmagnete wurden in ihrer normalen Lage bestimmt.

Die Verwendung von Hilfsmagneten ist in jenen Gegenden entschieden zu verwerfen. Mit dem Auflegen und Abnehmen wird die Nadel jedesmal in Schwingungen versetzt, welche die Ablesungen für einige Minuten unterbrechen. Da während der bedeutenderen Störungen, wann die Hilfsmagnete am nöthigsten sind, die Änderungen äusserst rasch vor sich gehen, so geschieht es häufig, dass das Scalenbild wieder auf der entgegengesetzten Seite des Gesichtsfeldes ausgetreten ist, wenn die Nadel so weit zur Ruhe gekommen ist, um abgelesen werden zu können.

Ausserdem bringen die Hilfsmagnete eine Menge Fehlerquellen mit sich. Das Auflegen und Abnehmen muss möglichst rasch geschehen, man kann dabei leicht das Instrument erschüttern und bei aller Vorsicht nicht garantiren, dass der Magnet jedes Mal vollkommen in seiner normalen Lage liegt. Auch sind ihre Werthe mit der Zeit Änderungen unterworfen, welche nicht vollkommen controllirt werden können, und variiren ausserdem je nach dem Stande der horizontalen Intensität und Temperatur.

Die unten folgenden Beobachtungen leiden unter diesen Mängeln.

Es kamen sehr häufig Fälle vor, wo die Störungen so stark waren, dass die Hilfsmagnete nicht mehr genügten. Um über diese nicht ganz im Unklaren zu sein, wurde ein Stab aus gutem, trockenen Holze in Centimeter getheilt und das Spiegelbild der Scala über denselben visirt. Er war um eine Holzaxe, die dicht neben der Messingsäule der Fernröhre stand, drehbar und konnte höher und niedriger gestellt werden.

Die beiden Enden der Spiegelbilder der Scalen waren für das freie Auge scharf markirt. Zur Visur wurde der Stab auf die Höhe des betreffenden Fernrohres geschoben, nach Augenmass senkrecht auf die optische Axe gedreht und das rechte oder linke Ende des Scalenbildes unter der mit einer Spitze versehenen Mitte des Magnetspiegels visirt.

Es ist selbstverständlich, dass diese Messungen keinen Anspruch auf grössere Genauigkeit machen können. Die Fehler dürften aber $1^{cm} = 12'$ Bogen niemals erreichen.

Die über den Stab gemessenen Beobachtungen sind mit $_l$ oder $_r$ bezeichnet, je nachdem das linke oder rechte Ende der im Spiegel gesehenen Scala visirt wurde.

Um einen Einblick in die gegenseitigen Einflüsse der Instrumente zu erhalten, wurden am 6. Januar folgende Beobachtungen ausgeführt:

	I.	Gleichzeit. Les. am Theodolithen	I. Corr. f. Declinationsänderung
1. Alle Instrumente in ihrer Aufstellung	121·9	209°35'9	121·9
	123·1	209 33·6	121·6
2. Intensität entfernt	128·2	209 41·3	131·8
	124·5	209 47·0	132·0
3. Inclination entfernt	127·2	209 49·6	136·4
	127·0	209 49·8	136·3
2. Intensität aufgesetzt	116·5	209 50·9	126·6
	116·0	209 51·6	126·6
5. Alle Instrumente in ihrer Aufstellung	113·0	209 50·3	122·7
	117·0	209 44·0	123·1

Hieraus ergeben sich die Einflüsse auf die Declination:

von beiden Instrumenten $= -14'0$
„ Intensität allein $= -\ 9·7$
„ Inclination allein $= -\ 4·4$

Zur Zeit dieser Beobachtungen war die Einrichtung des Hauses Nr. 2 noch nicht vollständig beendigt und der Theodolith stand im Hause der Variationsinstrumente, die wahrscheinlich auch einen geringen Einfluss auf ersteren ausgeübt haben. In den gegebenen Bestimmungen ist dieser enthalten. Der nahezu unveränderte Stand der Theodolithennadel während der Beobachtungen 3, 4, 5 macht es wahrscheinlich, dass dieser Einfluss nur sehr gering war.

Die Einflüsse der anderen Instrumente aufeinander können nach den obigen Bestimmungen nur gering gewesen sein. Da die Inclination die Declination nur 4'4 ablenkte, so kann ihr Einfluss auf die Intensität, von der sie nahezu dreimal so weit entfernt war, einen nur sehr geringen Betrag ausgemacht haben, etwas mehr der Einfluss der Intensität auf die Inclination.

Der Einfluss der Declination auf die beiden anderen Instrumente kann nur sehr gering gewesen sein gegenüber den Einflüssen der letzteren, die mit ihren starken Deflectoren wirkten, auf diese.

Als später das Galvanometer aufgestellt war, übte auch der Directionsmagnet desselben einen Einfluss auf die Nadeln aus. Er wurde am 13. Februar durch abwechselndes Umlegen des Directionsmagneten bestimmt, bei Nordpol gegen Süd (Normallage):

Auf I. = +1'8, auf II. = +2'2, auf III. = +2'5.

Zu diesen Bestimmungen wurden keine gleichzeitigen Lesungen am Theodolithen gemacht, sondern nach dem jedesmaligen Umlegen die zweite der Schwingungen, in welche die Nadel durch das Umlegen gerieth, abgelesen und der Unterschied mit dem im Augenblicke vor dem Umlegen beobachteten Stande gebildet.

Der kräftige Directionsmagnet des Galvanometers übte auch einen Einfluss auf die Nadel des Theodolithen am Pfeiler des Hauses Nr. 2 aus. Da hierdurch in die absoluten Bestimmungen ein Fehler eingeführt wird, so wurde er am 14. Februar genau bestimmt.

	Theodol.	I		Theodol.	I
Galvanometer, Nordpol gegen N.	111°0'7	93·7	Nordpol gegen S.	111° 7'2	94·8
	4·1	91·0		9·35	92·8
	6·0	90·1		8·5	93·5
				8·65	93·5
		91·6			93·6
Einfluss des Galvanometers auf I.		—1·8			+1·8
	111°3'6	93·4		111° 8'4	91·8
Reducirt auf Theilstrich 90	111 8·7			111 11·1	

Correction in der Normallage = —1'2

Da an den Variationsinstrumenten nur die Änderungen beobachtet werden und ihre Lesungen erst durch die absoluten Bestimmungen einen bestimmten Werth erhalten, so kommen die constanten Einflüsse nur in soferne zur Geltung, als durch sie die Ablenkungswinkel der Intensität und der Inclination und die Directionskraft der Nadeln beeinflusst werden. Die Beobachtungen zeigen, dass die Einflüsse so gering sind, um vernachlässigt werden zu können.

Die Aufstellung der Instrumente verzögerte sich bis Mitte December, da die zum Ausdrehen aufgehängten Fäden lange Zeit nicht zu einem normalen Stande kommen wollten. Sie hingen zuerst 14 Tage in einer verschlossenen, ungeheizten Cabine an Bord. Das angehängte Torsionsgewicht (der Kopf der oberen Messinghülse) war jedoch wahrscheinlich zu schwer, denn als die Nadeln am 5. December eingehängt und die Instrumente aufgestellt waren, stellte sich die Declinationsnadel um mehrere Grade aus dem Meridiane. Die Fäden wurden hierauf nochmals mit einem an Schwere der Nadel ganz gleichen Gewichte im Observatorium selbst aufgehängt und die Instrumente am 13. December neuerdings aufgestellt.

Die hierauf folgenden Bestimmungen des Werthes der Scalentheile, der Hilfsmagnete, der gegenseitigen Einflüsse, der Torsionscoëfficienten etc. nahmen sehr viel Zeit in Anspruch, da die fortwährenden Störungen nur selten so genaue Beobachtungen zuliessen, wie sie derartige Bestimmungen erfordern. In Folge der geringen Ausdehnung der Scalen traten die Scalenbilder sehr bald aus dem Gesichtsfelde der Fernröhre und die Beobachtungen mussten dann abgebrochen werden. Hiedurch ging eine Menge Zeit verloren.

Am 7. Jänner musste die Declination schon wieder verstellt werden, da ihr Scalenbild wegen geänderter Torsion nahezu constant ausserhalb des Gesichtsfeldes stand.

In Folge dieser Verhältnisse begannen die regelmässigen Beobachtungen erst am 14. Januar[1].

Einzelne Ablesungen von Stunde zu Stunde schienen ungenügend, um in der kurzen zur Disposition stehenden Zeit bis zur Abreise bei den anhaltenden Störungen die täglichen Perioden zu bestimmen.

Auch wünschte ich, ein möglichst getreues Bild der Art und Weise der Bewegungen der Nadeln in jenen Gegenden zu erhalten, und hierzu erschienen mir die gewöhnlich an magnetischen Termintagen ausgeführten Lesungen von 5 zu 5 Minuten nicht genügend.

Da bis jetzt brauchbare Beobachtungen über das Verhalten der Totalintensität aus dem Gebiete der grossen Störungen fehlen, so hielt ich es in erster Linie für wünschenswerth, die Beobachtungen möglichst zu vervielfältigen, um ein richtiges Mittel des Verhältnisses zwischen den gleichzeitigen Änderungen der horizontalen Intensität und Inclination zu erhalten. Dieses erschien um so wichtiger, als es das erste Mal war, dass mit den Lamont'schen Apparaten, welche eine sehr rasche Ablesung nach einander erlauben, Beobachtungen im arctischen Gebiete ausgeführt wurden.

Durch die übrigen wissenschaftlichen Beobachtungen[2], die unumgänglich nothwendigen Vorbereitungsarbeiten für die Rückreise und durch die Theilnahme von Brosch und Orel an den Schlittenreisen war die Zeit der drei verwendbaren Beobachter (Brosch, Orel, Weyprecht) beschränkt und es konnten bei aller Anstrengung die magnetischen Tage nicht so häufig abgehalten werden, als wünschenswerth gewesen wäre.

Diese Verhältnisse zwangen, einen von früheren Beobachtungen abweichenden Weg einzuschlagen. Es wurden an jedem dritten Tage in jeder vierten Stunde alle drei Instrumente von Minute zu Minute abgelesen, so dass an jedem vierten Beobachtungstage die gleichen Stunden wiederkehrten. Jeder solcher Tag ergab also 6 Beobachtungsstunden = 360 Lesungen an jedem Instrumente.

Ausserdem wurde, um einen Überblick über die Gesammtbewegung im Laufe des Tages zu erhalten, zu Anfang und in der Mitte jedes Monats ein ganzer magnetischer Tag abgehalten und an diesem durch alle 24 Stunden von 5 zu 5 Minuten jedes der drei Instrumente abgelesen.

Bis Ende März wurde die Aufeinanderfolge der Tage regelmässig eingehalten. Im Monate April war Schiffsfähnrich Orel mit der Schlittenpartie abwesend, während dieser Zeit hätte an jedem vierten Tage beobachtet werden sollen. Mit dem Näherrücken des Verlassens des Schiffes wurden aber die sonstigen Arbeiten immer dringender und es mussten in diesem Monate mehrere Tage ausbleiben.

Diese Dispositionen haben einen Nachtheil. Wie weiter unten gezeigt werden wird, traten bedeutende Standänderungen in Folge geänderter Torsionsverhältnisse etc. ein. Diese wurden zwar von Zeit zu Zeit bestimmt, aber für die zwischen zwei Bestimmungen liegende Zeit mussten sie gleichmässig zu- oder abnehmend angenommen werden.

Innerhalb dieser einzelnen Zeitabschnitte kommen aber alle Stunden nicht gleich oft vor, und da jeder Tag eine andere Correction erhält, so werden einzelne Endstundenmittel gegenüber den anderen Fehler erhalten, sobald die obige Annahme nicht vollkommen richtig ist. Die Zeit, innerhalb welcher die gleichen Stunden wiederkehren (12 Tage), ist zu gross, um diese Annahme vollkommen rechtfertigen zu können.

Die bei den Beobachtungen, sowie auch in den folgenden Zusammenstellungen, angegebenen Zeiten bedeuten mittlere Ortszeit nach astronomischer Rechnung, d. i. Mittag $= 0^h$, Mitternacht $= 12^h$. Genau um 0^s der betreffenden Minute wurde die Declination und möglichst rasch darauf zuerst die horizontale Intensität und dann die Inclination abgelesen. Im Mittel vergingen 5 Secunden von der Lesung eines Instrumentes bis

[1] Meine im Laufe der Beobachtungen gewonnenen Erfahrungen lassen mich jetzt sehr bedauern, dass die regelmässigen Beobachtungen nicht sogleich nach der Beendigung des Baues der Observatorien begonnen wurden. Dadurch, dass ich zu grosse Genauigkeit erzielen wollte, gingen kostbare sechs Wochen verloren. Es wäre besser gewesen, die Instrumente sogleich aufzustellen und die Lesungen nach den absoluten Bestimmungen zu corrigiren.

[2] Neben den regelmässigen Arbeiten wurde von den drei Beobachtern in dieser Zeit eine Basismessung und Triangulirung um die Wilczek-Insel zur Gewinnung einer grösseren Basis für die Landesaufnahme ausgeführt; ferner die ganzen für die Rückreise in den Booten viel zu voluminösen meteorologischen Journale in kleineres Format umgeschrieben etc.

zu der des anderen. Auf diese Art gilt die Lesung I für —ᵐ 0ˢ, Lesung II für —ᵐ 5ˢ, Lesung III für —ᵐ 10ˢ, erstere genau, die beiden letzteren im Mittel.

Bewegten sich die Nadeln in Schwingungen, so wurde in der ersten Zeit der Stand notirt, wie er sich im Augenblicke des Ablesens zeigte, später aber das Mittel der Schwingung, welche die Nadel gerade ausführte. In letzterem Falle musste Anfang und Ende der Schwingung abgewartet werden und es genügten dann 5 Secunden für den Übergang von der Lesung eines Instrumentes zu der des anderen nicht mehr. Die Intervalle wurden um so grösser, je unregelmässiger die Schwingungen waren.

Bei den Lesungen über den Stab waren sie noch grösser und betrugen im Mittel etwa 20 Secunden. Immer aber wurde die Declination genau um —ᵐ 0ˢ notirt.

Die Schwingungen, in welche die Nadeln öfters geriethen, waren äusserst störend für die Lesungen und wurden hie und da so stark, dass die Beobachtungen ganz unterbrochen werden mussten. Die grossen Störungen fanden fast immer ohne Schwingungen statt. Die Nadeln liefen dann ohne zu schwingen mehr oder weniger rasch in stossartiger Bewegung nach + oder —. Häufig wurden die Schwingungen am stärksten, wenn die Änderungen verhältnissmässig gering waren. In vielen Fällen waren Zittern und leichtes Hüpfen damit verbunden.

Es war schwer, über die wahre Ursache dieser Verhältnisse in das Reine zu kommen. Da die Instrumentenpfeiler nicht auf festem Boden standen, so ist es möglich, dass die Schwingungen von Eispressungen herrühren, welche an der äusseren Kante des festliegenden Eises stattfanden. Hierauf würde auch das Zittern der Nadeln deuten. In der Winternacht war das Geräusch von Eispressungen in der Ferne hier und da hörbar, die Schwingungen traten aber auch auf, als die Sonne schon über dem Horizonte stand, und während dieser Zeit hätten Eispressungen, die innerhalb einer Entfernung von mehreren Meilen stattfanden, bemerkt werden müssen.

Eine auf dem Instrumentenpfeiler während starker Schwingungen aufgestellte feine Libelle zeigte einige Male eine ganz geringe Bewegung. Später wurde an einem feinen, 1 Meter langen Faden ein Bleigewicht frei aufgehängt, dessen Schatten auf einem $^1/_2$ Meter entfernten Bogen Papier die geringsten Bewegungen markirte. Nur in ganz vereinzelten Fällen waren Spuren von Bewegung an diesem Pendel zu bemerken.

In vielen Fällen schwangen die Nadeln, ohne zu zittern und zu hüpfen. Eine Bewegung der Nadel in Folge von mechanischen Stössen ist aber nicht denkbar, ohne dass das Spiegelbild zittert und flimmert. Starke Bewegung im Eise hat auf keinen Fall stattgefunden, sonst würden die Azimuthe Änderungen gezeigt haben.

Es ist anzunehmen, dass, wenn auch ein geringer Theil der Schwingungen vom Eise herrührt, ihre Hauptursache doch in den rasch sich folgenden Zuckungen des Erdmagnetismus zu suchen ist.

Hierauf deutet auch der Umstand hin, dass öfters eine Nadel verhältnissmässig ruhig lag, während die anderen schwangen und eine allein zu hüpfen und zu zittern begann, während die anderen diese Bewegung nicht zeigten. Ein mechanischer Stoss muss alle drei Nadeln gleichzeitig zum Hüpfen bringen.

Ein Theil der Unruhe der Nadeln mag auch von den unzähligen kleinen Rissen herrühren, die in Folge von Temperatursprüngen an der Oberfläche des Eises entstehen und die häufig ein ununterbrochenes Knistern in der ganzen Umgebung verursachen. Die Wirkung derselben muss auch am Lande im gefrorenen Boden fühlbar sein.

Ein Beispiel der Art und Weise, wie die Schwingungen vor sich gingen, zeigen folgende Lesungen von Minute zu Minute am 22. März:

I	II	III	I	II	III
91·0—68·0	92·0—95·0	104·0—120·0	87·9—80·6	97·0—100·1	107·8—123·9
89·0—69·6	89·0—94·1	102·9—120·0	87·6—81·3	99·1—101·9	106·4—125·2
84·8—71·9	88·4—92·8	102·1—121·4	90·5—78·1	100·8—103·0	108·0—123·8
83·9—73·8	87·3—92·6	102·0—125·0	93·0—77·6	105·7—101·3	108·6—121·3
86·1—73·2	87·3—93·7	102·0—124·0	90·5—80·0	102·2—106·2	109·2—121·2
88·0—72·7	88·0—95·1	104·8—121·0	92·0—76·8	102·2—107·1	107·8—120·2
87·0—76·6	89·9—95·7	105·2—123·6	94·5—73·9	102·6—108·1	106·8—121·7
88·0—76·6	95·0	108·0—122·4	94·0—73·2	102·6—106·1	107·8—119·3
89·0—77·3	95·2—98·2	105·8—124·2	91·2—73·2	103·3—105·8	107·3—119·7

Die Lesungen von II und III gelten für ungefähr —ᵐ 15', —ᵐ 30'.

Der Zustand der Nadeln ist am Ende der Beobachtungsstunden angemerkt. Wo diess nicht der Fall ist, lagen die Nadeln ruhig. Die Ausdrucksweise „ruhig“ oder „unruhig“ bezieht sich nur auf die Schwingungen, nicht auf den mehr oder weniger veränderlichen Stand der Nadeln.

Die Uhrzeiten wurden nach gut gehenden Taschenuhren beobachtet, welche vor und nach der Beobachtungsstunde mit dem Normalchronometer verglichen wurden. Nach und nach versagten alle diese Uhren den Dienst, so dass während einiger Zeit die Wanduhr der Officierskajüte im Gebrauche stand. An den ganzen magnetischen Tagen wurde der Uhrstand von 4 zu 4 Stunden controlirt.

Bei den tabellarisch zusammengestellten Variationsbeobachtungen enthält die erste Rubrik die uncorrigirten Lesungen der Declination, die zweite die Hilfsmagnete, welche auf derselben aufgelegt waren, die beiden folgenden die gleichen Daten für die horizontale Intensität, die hierauf folgenden die der Inclination. Die Zahlen bedeuten den Theilstrich der Scala, welcher unter dem Kreuzfaden stand. Die siebente Rubrik gibt die Temperatur. In den Rubriken „Stand“ sind die corrigirten Lesungen enthalten, u. zw. wurden zuerst die Lesungen I, II, III für die aufgelegten Hilfsmagnete, dann I für die am Kopfe jeder Stunde angegebene Standänderung in Folge von Torsionsänderung und anderen Ursachen corrigirt, dann II und III für die Declinationsänderung. Es ist:

$$n' - (n - N) = \text{Stand II}$$
$$n'' - (n - N) = \text{Stand III}$$

worin n' und n'' die für Standänderung und Hilfsmagnete corrigirten Lesungen der Intensität und Inclination, n die ebenso corrigirte Lesung der Declination, N den angenommenen Normalstand 100 der Declination bedeuten.

Die Nordlichtbeobachtungen wurden von einem zweiten Beobachter unabhängig vom ersten ausgeführt. Die Erklärung der hierbei gebrauchten Ausdrücke folgt bei der Besprechung der Nordlichterscheinungen.

Bezüglich der Genauigkeit der Beobachtungen ist zu bemerken, dass die Zehntel der Theilstriche gut geschätzt werden konnten. Lagen die Nadeln ruhig, so war die Ablesung leicht und genau, traten Schwingungen ein, so nahm die Genauigkeit im Verhältniss der Grösse der Ausschläge ab, es können bei starken Schwingungen leicht Fehler bis zu mehreren Theilstrichen vorgekommen sein.

Nach dem Auflegen und Abnehmen der Hilfsmagnete mussten jedes Mal einige Lesungen ausbleiben. Diese wurden interpolirt und sind durch rothen Druck bezeichnet. Es kommen bei der Intensität oder Inclination Fälle vor, wo keine Interpolation möglich war; dann wurde der Stand nach der Änderung des anderen Elementes unter Annahme der unveränderten Totalintensität eingesetzt.

Unverlässliche Lesungen sind dadurch angezeigt, dass ihnen die Decimalstelle fehlt.

A. Declination.

W e r t h d e r T h e i l s t r i c h e. Die Entfernung der Scala vom Magnetspiegel hätte = 1146ᵐᵐ gemacht werden sollen. Die Länge eines Scalatheiles betrug 0·5ᵐᵐ. Bei dieser Distanz wäre der Bogenwerth eines Theilstriches = 1'5 geworden.

In Folge eines Irrthumes wurde die Entfernung = 1164ᵐᵐ, u. zw. wurde die Distanz zwischen Theilung der Scala und Aufhängungsfaden gemessen. Da letzterer nahezu die halbe Dicke des Spiegelglases repräsentirt, sobald der Spiegel senkrecht hängt, so entfällt die Correction wegen Brechung im Glase und der Winkelwerth eines Theilstriches wird = 1·487'. Die Messung wurde mit einem scharf getheilten Messinglineale mit möglichster Genauigkeit und mit Berücksichtigung des Temperaturcoëfficienten des letzteren ausgeführt.

Auch die Störungen geben ein Mittel zur Bestimmung des Werthes der Theilstriche mit Einbegriff aller Einflüsse, sobald man streng gleichzeitige Lesungen am Theodolithen und der Variation macht. Eine Serie solcher Vergleichslesungen am 21. December u. f. T. ergab 250ᵖ8 = 376'4, woraus 1ᵖ = 1·5005. Bei diesen Lesungen stand aber der Theodolith im Hause der Variationsinstrumente und unter ihrem Einflusse. Es wurde desshalb der gerechnete Werth 1ᵖ = 1'487 als der richtige angenommen.

Torsion. Vor Beginn der Beobachtungen wurde jedes Instrument auf den Pfeiler der Declination gesetzt und seine Torsionsverhältnisse durch Drehung des Fadens untersucht. Da der Kopf des Instrumentes keinen getheilten Kreis hatte, so können die Beobachtungen keinen Anspruch auf vollkommene Genauigkeit machen.

Die Declination ergab am 26. December 22'15 für eine halbe Drehung nach rechts und 22'15 für eine halbe Drehung nach links. Eine wiederholte Beobachtung am 31. December ergab 25'4 nach links und 26'6 nach rechts und am 2. Januar 25'6 nach links und 26'5 nach rechts. Alle diese Werthe sind das Mittel aus einer ganzen Serie von Beobachtungen mit gleichzeitigen Lesungen am Theodolithen. In dieser Zeit änderte sich der Stand der Nadel immer mehr gegen + und das Spiegelbild trat endlich fast constant aus dem Gesichtsfelde. Durch eine ganze Drehung nach links wurde hierauf der Stand corrigirt und der Torsionscoëfficient wie folgt neuerdings bestimmt:

1/2 Drehung nach links	23'5	ganze Drehung	= 45'1
" " rechts	21·6	" "	= 43·8
" " links	22·2	" "	= 44·6
" " rechts	22·4	" "	= 41·1
" " links	18·7	" "	= 42·0
" " rechts	23·3	" "	= 40·3
" " links	17·0		
Mittel nach links	= 20·4		
" " rechts	= 22·4	" "	42·8

woraus der Torsionscoëfficient $\gamma = 0\cdot0030$, eine Grösse, welche bei den Beobachtungen vernachlässigt werden kann.

Aus diesen Beobachtungen ist ersichtlich, wie sich die Torsionen durch die Beobachtung selbst ändern und wie absolut nothwendig es ist, die Instrumente in jenen Gegenden der geringen horizontalen Intensität nur mehr im äussersten Falle der Nothwendigkeit zu berühren, wenn sie einmal aufgestellt sind.

In der letzten Serie nehmen die Werthe für die Drehung nach links constant ab, nach rechts constant zu, der Einfluss der ganzen Drehung constant ab.

In dieser Lage des Fadens mit einer ganzen Drehung nach links wurden die regelmässigen Beobachtungen am 14. Jänner begonnen und am 16. der absolute Werth des Normalstandes = 100ᵖ bestimmt.

Die absolute Bestimmung am 27. Jänner ergab eine Änderung des Standes von +23'9 gegen den 16. Jänner und da das Spiegelbild der Scala wiederum fast fortwährend ausserhalb des Gesichtsfeldes stand, so erhielt der Faden, um das Instrument nicht verstellen und die Beobachtungen nochmals unterbrechen zu müssen, neuerdings eine ganze Drehung nach links. Ein Vergleich am 29. zeigte wiederum eine ziemlich bedeutende Änderung nach +.

Unter diesen Umständen blieb nichts Anderes übrig, als das Instrument ganz zu demontiren und den Faden neuerdings zum Ausdrehen aufzuhängen. Derselbe bestand ursprünglich aus drei Coconfasern, von denen bei dieser Gelegenheit eine abgenommen wurde.

Dies geschah am 30. Jänner. Als das Instrument am 1. Februar wieder aufgestellt wurde, nahm die Nadel einen vom früheren sehr verschiedenen Stand an. Fernrohr und Instrument mussten neu orientirt werden. Während vorher die Entfernungen der Fäden Declination — Intensität, Declination — Inclination = 1044·2ᵐᵐ und 513·5ᵐᵐ gewesen waren, wurden sie = 1143·6ᵐᵐ und 450·4ᵐᵐ, ein Zeichen, wie sehr sich die Torsionsverhältnisse des Fadens trotz des langen Aufhängens geändert hatten.

In der neuen Aufstellung wurde der Normalstand am 3. Februar wiederum durch absolute Beobachtungen bestimmt. Von dieser Zeit bis zum Abbrechen des Observatoriums wurde das Instrument nicht mehr berührt.

Die absoluten Bestimmungen sollten, wenn keine Änderungen im Stande vorgefallen wären, für den gleichen Theilstrich stets die gleichen Werthe ergeben. Auf gleichen Normalstand reducirt, repräsentiren also ihre Unterschiede die Änderungen des Standes der Nadel in Folge von Torsion und anderen Einflüssen.

Zusammenstellung der absoluten Werthe der Declination.

Datum	Gefundene Declination beim Theilstriche 100 der Variation		Änderung gegen den Stand am 16. Jänner		Anmerkungen
			in Bogen	in Theilstrichen	
16. Jänner p. m.	18°42'9*				
27. " "	18 7·3*		—35'6	+23'9	Der Faden der Declinationsvariation erhielt nach dieser Beobachtung eine ganze Drehung nach links.
28. " a. m.	19 0·9*		+18·0	—12·1	
28. " "	18 57·9*		+15·0	—10·1	Das Variationsinstrument wurde nach dieser Beobachtung abgenommen und am 1. Februar wieder aufgestellt.
3. Februar "	19 2·0*		+19·1	—12·9	
5. " "	19 3·3*		+20·4	—13·7	
7. " "	19 4·0		+21·1	—14·2	
23. " "	18 57·6		+14·7	— 9·9	Keine sehr verlässliche Beobachtung.
6. März "	18 5·9		—37·0	+24·9	
18. " "	18 4·1		—38·8	+26·1	
23. " "	18 8·3		—34·6	+23·3	
18. April "	18 0·4	17°59'5	—43·4	+29·2	
22. " "	17 58·5				
21. " "	18 0·1*	17°59'1			Frei vom Einflusse des Schiffes.
21. " "	17 58·0				

Die mit * bezeichneten Beobachtungen sind mit der Declinationsnadel, die übrigen mit der Intensitätsnadel ausgeführt.

Zwischen dem 23. Februar und 6. März ist eine so bedeutende Standänderung eingetreten, dass man fast auf eine Verstellung des Instrumentes schliessen könnte. Da aber ausser den drei Beobachtern niemals Jemand das Observatorium betrat, so war eine solche unmöglich. Welchem Umstande sie zuzuschreiben ist, war nicht zu eruiren. Die dazwischen liegenden Tage wurden wegen der Unsicherheit der Daten zur Bestimmung der Perioden nicht benützt.

Die Standänderungen als proportional der Zeit angenommen, ergeben die täglichen Änderungen für die verschiedenen Termine:

16/1—27/1 = +2'17
3/2— 5/2 = —0·40
5/2— 7/2 = —0·25
7/2—23/2 = +0·27
23/2— 6/3 = +3·16
6/3—18/3 = +0·10
18/3—23/3 = —0·56
23/3—21/4 = +0·20

Diese Daten sind für den ganz zuletzt entdeckten Fehler in den Torsionsrechnungen corrigirt. Die Variationslesungen und die am Kopfe jeder Beobachtungsstunde stehende Standänderung sind jedoch nicht corrigirt worden, da die Umrechnung der Perioden zeigte, dass der Fehler von verschwindend kleinem Einflusse auf letztere ist.

Für die zwei letzten Beobachtungstage, für welche keine Controlle der täglichen Änderung existirt, wurde der am 21. April gefundene Stand als unverändert angenommen.

Durch diese Correctionen ist der Stand des Instrumentes auf den Stand zu Anfang der Beobachtungen, wie ihn die absolute Bestimmung am 16. Jänner ergibt, reducirt. Es entspricht also für die ganze Beobachtungszeit dem Theilstriche 100 die östliche Declination 18°42'9.

Mit den so gefundenen Daten der Standänderung sind die am Kopfe jeder Rechnung der absoluten Werthe und jedes Beobachtungstages stehenden Correctionen gerechnet.

Die Beobachtungen unter dem Zelte würden zwar einen Einfluss der Eisentheile des Schiffes auf den Theodolithen und des letzteren auf die Variation von +0'4 ergeben. Dieser Werth kann aber eben so gut in einem Beobachtungsfehler liegen. Die Signalisirung der Einstellung vom Zelte in das Observatorium nahm immerhin so viel Zeit in Anspruch, dass die Lesungen am Theodolithen und an der Variation nicht mehr als streng gleichzeitig betrachtet werden können.

Nimmt man die Differenz von 0'4 als vom Schiffe herrührend an, so würde der Theilstrich 100 der Declination = 18° 42'5 entsprechen.

Hilfsmagnete. Die Hilfsmagnete der Declination waren Nr. 3 und Nr. 2, von welchen der erstere schwächere im N., der andere stärkere im S. aufgelegt wurden, u. zw. wirkten sie mit Nordpol gegen Ost vermindernd, mit Nordpol gegen W. vermehrend auf den Stand der Nadel. Ihre Lage ist dem entsprechend mit — oder + bezeichnet.

Am 9. Jänner wurden ihre Einflüsse bestimmt:

	Nr. 3		Nr. 2	
	= 46'1		= 63'8	
	45·6		63·4	
	45·4		63·2	
	45·4	Temp.	63·9	Temp.
	45·7	—6°3	63·7	—6°0
	45·9		63·7	
			63·9	
	45·7		63·8	
Mittel	= ±45·7		±63·5	

Eine neuerliche Bestimmung am 25. Jänner ergab Nr. 3 = ±47'5 bei —11°1, Nr. 2 = ±66'6 bei —10°6.

Eine dritte Bestimmung am 6. April: Nr. 3 = ±46'1 bei —5°40, Nr. 2 = ±65'6 bei —5°4.

Nur die erste Bestimmung ist in der zurückgebrachten Reinschrift mit den vollständigen Daten enthalten, bei den anderen nur das Mittel aus den Serien. Der Stand der horizontalen Intensität ist nicht mehr ersichtlich, es lässt sich also auch nicht entscheiden, welchen Antheil an der Änderung der Werthe sowohl dieser als der anderen Hilfsmagnete die Intensitätsänderungen gehabt haben.

Alle diese Beobachtungen konnten aber nur an möglichst ruhigen Tagen und bei einem solchen Stande der Variationsinstrumente ausgeführt werden, dass keine Hilfsmagnete aufgelegt werden mussten. Die Abweichungen der horizontalen Intensität vom Normalstande können bei keiner Beobachtung mehr als ±30' betragen haben, was bei dem stärkeren Magnete erst einen Unterschied von 0'5 verursachen kann.

Unter diesen Umständen mussten die Werthe der Hilfsmagnete gleich dem Mittel aus je zwei Bestimmungen für den zwischen denselben liegenden Zeitraum angenommen und der Einfluss von Temperatur und Änderung der horizontalen Intensität ganz vernachlässigt werden, u. z.:

Nr. 3	9/1—25/1 = ±46'6	Nr. 2 = ±66'0
	25/1— 6/5 = ±46·8	= ±66·1

Die äussersten Lesungen, welche auf Genauigkeit Anspruch machen können, sind:

nach + = Theilstrich 130 + Einfluss der beiden Hilfsmagnete = Theilstrich 242
nach — = „ 50 — „ „ „ „ = „ —72

Alle ausserhalb fallenden Lesungen mussten über den Stab genommen werden. Bei diesen äussersten Lesungen kann der Fehler in Folge Vernachlässigung des Einflusses der Änderungen der horizontalen Intensität auf den Werth beider Hilfsmagnete bis 5' anwachsen.

Betrachtet man aber die Sprünge in allen drei Elementen bei den grossen Störungen, die bedeutenden Änderungen innerhalb weniger Secunden, so muss man einsehen, dass nur durch längere Zeit fortgesetzte, sehr regelmässige und sehr vervielfachte Beobachtungen genauere Endmittel erzielt werden können. Die Zeit, welche uns für die Beobachtungen zu Gebote stand, genügte hierzu nicht.

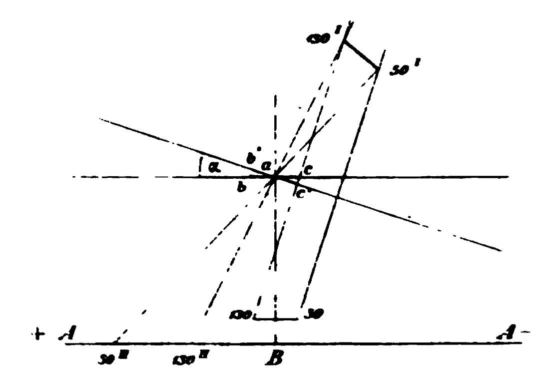
Auch der dem Declinationsinstrumente näher liegende Hilfsmagnet Nr. 4 der Inclination übte einen Einfluss auf erstere aus. Derselbe wurde am 9. Jänner = ±1'6 bestimmt. Durch die Verstellung am 1. Februar wurde die Declination der Inclination näher gerückt und der Einfluss des Hilfsmagneten stieg auf ±3'5. Eine Bestimmung vor Abschluss der Beobachtungen ergab ±3'3.

Es ist möglich, dass, wenn Nr. 4 auf der Inclination und Nr. 3 auf der Declination lagen, sie gegenseitige Induction hervorriefen. Für diese liegen keine Daten vor, da bei der Bestimmung der Einflüsse der Hilfsmagnete letztere immer allein aufgelegt waren.

An den zwei letzten Beobachtungstagen kamen noch zwei ganz schwache Hilfsmagnete, Nr. 7, zur Verwendung, von welchen der eine südlich, der andere nördlich von der Nadel aufgelegt wurden. Der Einfluss beider wurde am 27. April = ±23'7 bestimmt.

Lesungen am Stabe. Die Einrichtung und Beobachtungsmethode am getheilten Stabe ist schon oben beschrieben.

Die Entfernung des Stabes vom Spiegel betrug 1392^{cm}, ein Theilstrich des Stabes = 1^{cm}. Die optische Axe des Fernrohres schnitt denselben beim Theilstriche 44·5, u. zw. entsprechen steigende Lesungen am Stabe steigenden Lesungen an der Scala. Das linke Ende der im Spiegel über den Stab gesehenen Scala war der äusserste Theilstrich gegen + = 130, das rechte der äusserste nach = 50. Wurde also das rechte Ende des Scalabildes über die markirte Spitze *a* am Spiegel visirt, so war dies der Theilstrich 50, das linke Ende der Theilstrich 130 der Scala, wenn die Ausschläge nach + und umgekehrt, wenn sie nach — stattfanden. Aus der beistehenden Figur, in welcher *AA* den Stab, 130—50 die Scala, *bc* den senkrecht auf die optische Axe stehenden und *b'c'* den um den Winkel α abgelenkten Spiegel bezeichnen, ist dies leicht ersichtlich. 130'—50' ist der Ort der im Spiegel reflectirten Scala, 50''—130'', wie dieselbe über dem Stabe erscheint, wenn die beiden Enden über den Fixpunkt *a* visirt werden.



Aus der Entfernung *d* des Theilstriches am Stabe, welchen die Visirlinie schneidet, von seiner Mitte *B* = 44·5 und der Entfernung des Stabes vom Spiegel = *e* ist der Ausschlagswinkel α leicht zu rechnen, indem $tg\,2\alpha = \frac{d}{e}$. Je nach dem das linke oder rechte Ende der Scala nach + oder — visirt wurden, ist der Winkel α, in Theilstrichen ausgedrückt, zu 50 oder 130 zu addiren oder davon zu subtrahiren und für die Werthe der gleichzeitig aufgelegten Hilfsmagnete zu corrigiren.

Es sei die Lesung 53·0*r* mit den aufgelegten Hilfsmagneten —2 und —3, so ist $d = 8{\cdot}5^{cm}$ und α = 1°45' = 70·0 Die Visur entspricht dann dem Theilstriche: 50 + 70 + 46·8 + 66·1 = 232·9 der Scala im Fernrohre.

Auf diese Art wurden Tafeln gerechnet und die Werthe der Stablesungen aus diesen entnommen.

Einige Vergleiche der Lesungen am Stabe der um bestimmte Beträge abgelenkten Nadel mit directen Lesungen durch das Fernrohr ergaben genügend befriedigende Resultate.

B. Horizontale Intensität.

Werth der Theilstriche. Scalenlänge und Distanz der Scala vom Spiegel waren genau gleich denjenigen der Declination, woraus sich der gleiche Bogenwerth eines Theilstriches = 1'487 ergibt.

Um den Werth eines Theilstriches in Theilen der horizontalen Intensität zu finden, gilt die Formel[1]:

$$\frac{dX}{X} = \frac{\varepsilon \sin 1'}{tg\,\varphi}\left(n - \nu\,\frac{k}{k'}\cdot\cos\varphi\right)$$

worin ε = dem Bogenwerthe eines Theilstriches in Minuten, φ = Ablenkungswinkel, *n* und ν = den Änderungen der Declination und horizontalen Intensität in Theilstrichen. *k*/*k'* = Verhältniss der Directionskraft der Declinationsnadel zu derjenigen der abgelenkten Intensitätsnadel. *p* = der horizontalen Intensität auf

[1] Siehe Annalen der [illegible] Sternwarte, [illegible] IV, S. [illegible]

dem Pfeiler der Intensitätsvariation in Theilen der wahren. Da, wie früher gezeigt wurde, die Einflüsse auf die Nadel der Intensitätsvariation nur sehr gering sind, so wurde der letztere Factor = 1 angenommen.

Der Ablenkungswinkel φ wurde zuerst aus den Distanzen gerechnet. Es wurde ein Pendel vor der Mitte der Oculare der beiden Fernröhre aufgehängt und durch das im Magnetspiegel reflectirte Bild desselben gefunden, dass die optische Axe der Fernröhre senkrecht auf die Spiegel stand, wenn sich die Theilstriche 111·0 der Declination und 89·0 der Intensität unter dem Kreuzfaden befanden. Hierauf wurde der Schnittpunkt der optischen Axen gesucht und die Entfernung der Spiegel von diesem gemessen = 1281·2^{mm} und die Entfernung des Fadens Declination vom Faden Intensität = 1143.6^{mm}. Mit diesen Massen ist der Ablenkungswinkel $\varphi = 53° \ 1'$.

Der früheren Bestimmung zu Folge lenkten die anderen Instrumente die Declinationsnadel um 14ʳ0 = 21'0 nach W. vom magnetischen Meridiane ab.

Hierfür corrigirt wird also der durch die Deflectoren verursachte Ablenkungswinkel der Intensitätsnadel vom magnetischen Meridiane = 52° 40', sobald die Theilstriche 111·0 der Declination und 89·0 der Intensität unter dem Kreuzfaden ihrer Fernröhre stehen. Hierbei ist jedoch vorausgesetzt, dass keine der beiden Nadeln durch Torsion abgelenkt war.

Die Declination wurde am 1. Februar verstellt, wodurch sich die Distanz zwischen Faden Declination und und Faden Intensität änderte. Da erst in dieser zweiten Aufstellung der Faden der Declination torsionsfrei geworden zu sein scheint, so wurden die Distanzen in dieser Aufstellung zur Rechnung verwendet. Die Bestimmung der Theilstriche, bei welchen die Nadeln senkrecht auf der optischen Axe lagen, geschah aber schon am 7. Jänner und wurde später nicht mehr wiederholt. Die hierauf bezügliche Angabe für die Declination kann also nicht als genau betrachtet werden.

Der Ablenkungswinkel wurde später nochmals nach einer anderen Methode bestimmt, u. zw. durch Ablenkungen der beiden Nadeln nach der Formel[1]:

$$\cos \varphi = \varepsilon \left(\frac{no_0 - n_1}{no_0' - n_1'} \right) \left(1 - \gamma \frac{\sin^2 \frac{1}{2} \varphi}{\cos \varphi} \right),$$

in welcher n_0 und n_1 die Lesungen der durch schwache Hilfsmagnete abgelenkten Declinationsnadel, in den Lagen Nordpol gegen Ost und Nordpol gegen W., n'_0 und n'_1 die Lesungen der durch die gleichen Magnete in den gleichen Lagen abgelenkten Intensitätsnadel, γ den Torsionscoëfficienten, φ den Ablenkungswinkel bezeichnen.

Die Ablenkungen wurden durch zwei gleich starke, schwache Hilfsmagnete auf der Schiene der Declination zuerst an der Declinationsnadel vorgenommen, dann die gleiche Schiene mit den Magneten in genau den gleichen Lagen auf der Intensität aufgelegt und die Ablenkung der Intensitätsnadel bestimmt.

Ablenkungen der Declination.

Ohne Deflectoren			Deflectoren vermindernd			Deflectoren vermehrend			
Theodol.	I	Theodol. a	Theodol.	I	I_a	Theodol.	I	I_a	
16. Februar									
111° 4'75	93·2	110°54'63	111° 5'5	68·7	76·22	111° 2'5	118·8	124·30	
4·75	92·9	54·19	5·75	68·2	75·88	2·0	119·0	124·17	Ablenkung nach — = 23'95
3·6	93·8	54·38							„ + = 24·23
Mittel		110 54·30			76·05			124·23	Ganze Ablenkung = 48·18 bei —15°6

[1] Siehe Handbuch des Erdmagnetismus, §. 166.

Ohne Deflectoren			Deflectoren vermindernd			Deflectoren vermehrend			
Theodol.	I	Theodol.a	Theodol.	I	I_a	Theodol.	I	I_a	
20. Februar									
vor den Ablenkungen									
111°12'45	86·9	110°52'97	110°48'95	78·4	75·38	110°65'45	116·0	124·07	
3·8	92·6	52·8	58·15	72·4	75.55	56·55	121·6	123·68	
8·95	89·2	52·89	55·05	74·9	75·97	57·9	120·7	123·69	
			55·25	74·7	75·91	52·6	124·6	124·03	
nach den Ablenkungen			59·45	71·9	75·93				
110 64·1	93·2	110 53·99							
52·9	100·7	53·94							
59·45	96·6	54·40							Ablenkung nach — = 24'25
55·55	98·8	53·76							„ „ + = 23·87
Mittel		110 53·45			75·75			123·87	Ganze Ablenkung = 48·12 bei —15°7
27. Februar									
vor den Ablenkungen									
351 45·9	78·2	351 13·48	350 51·6	89·0	74·89	351 14·3	122·0	123·16	
40·1	81·7	12·88	351 19·85	70·1	74·99	14 95	121·3	122·89	
43·25	80·0	13·51	28·2	64·4	74·90	42·3	103·3	123·30	
44·6	78·5	12·63	37·0	59·3	75·72				
14·6	98·5	12·37							
nach den Ablenkungen									
351 35·9	83·7	351 11·66							
42·9	79·5	12·42							
47·6	76·4	12·51							Ablenkung nach — = 24'88
50·7	74·1	12·19							„ „ + = 23·12
Mittel		351 12·58			75·12			123·12	Ganze Ablenkung = 48·00

Die Rubrik „Theodol.$_a$" enthält die auf den Theilstrich 100 der Variation reducirte Theodolithenlesung, die Rubrik I_a die auf diese Theodolithenlesung reducirte Lesung der Declinationsvariation.

Ablenkungen der Intensität.

Ohne Deflectoren				Deflectoren vermindernd				Deflectoren vermehrend				
Theodol.	II	I	Theo-dol.a	Theodol.	II	I	II_a	Theodol.	II	I	II_a	
19. Februar												
57° 3'8	106·6	95·2	57°14'45	57°14'0	60·2	90·0	60·39	57°38'3	124·0	87·7	139·94	
2·9	107·2	97·0	14·27	19·55	56·9	87·5	60·77	40·45	121·9	83·0	139·42	Ablenkung nach — = 39'42
											140·42	„ „ + = 39·93
Mittel			57 14·36				60·58	36·75	125·3	83·5	139·93	Ganze Ablenkung = 79·35 bei —15°5
24. Februar												
vor den Ablenkungen												
57 17·55	93·2	97·0	57 7·20	57 11·4	58·5	95·2	61·86	56 25·5	128·0	94·7	140·48	
24·9	88·5	94·9	7·4	53·7	63·1	96·4	61·48	24·35	128·4	94·3	140·16	
27·55	87·0	94·0	7·78	13·05	57·0	95·8	61·40					
12·75	95·7	97·5	6·25	13·65	57·0	94·9	61·82					
nach den Ablenkungen												
57 10·4	96·5	95·0	57 5·29									
15·65	93·3	95·6	5·55									Ablenkung nach — = 38'36
13·85	94·9	95·0	6·27									„ „ + = 40·32
14·25	94·6	95·3	6·18									Ganze Ablenkung = 78·68 bei —13°0
Mittel			57 6·49				61·64				140·32	

Die Intensitätsänderungen während dieser Beobachtungen wurden am magnetischen Theodolith mit aufgelegtem Magnet 1 W., N. innen, die Declinationsänderungen an der Declinationsvariation beobachtet. Die Rubrik Theodol.$_a$ enthält die auf 100 der Declination und 100 der Intensität reducirte Theodolithenlesung, die Rubrik II$_a$ die auf diese Lesung reducirte Lesung der Intensitätsvariation.

Bei der Beobachtung am 24. Februar geriethen die Nadeln hier und da in geringe Schwingungen.

Im Mittel ist also:

$$n_0 - n_1 = h = 48{:}10$$
$$n_0' - n_1' = h_1 = 79 \cdot 01,$$

der Torsionscoëfficient $\gamma = 0 \cdot 0030$.

Die obige Formel mit diesen Daten gibt $\varphi = 52° \, 39'$.

Zur Controlle der Intensitätsänderungen und zur Reduction auf gleichen Intensitätsstand wurde sowohl bei diesen, wie bei allen übrigen an der Intensitätsvariation ausgeführten Beobachtungen der Theodolith auf seinem Pfeiler mit aufgelegtem Magnete Nr. 1 W., N. innen, abgelesen. Dieser Magnet lenkte die Nadel des Theodolithen nahezu um den gleichen Winkel ab, wie der Ablenkungswinkel der Intensitätsvariation. Durch eine Reihe von gleichzeitigen Lesungen an beiden Instrumenten ergab sich, dass eine Änderung der Intensitätsvariation von 1^p einer gleichzeitigen Änderung am Theodolithen von 1'55 entsprach.

Die genaue Übereinstimmung mit dem aus den Messungen gefundenen φ ist mehr eine zufällige, da beide Instrumente bei beiden Bestimmungen nur annähernd in ihrer Normallage waren und keine Correction für ihre Abweichung von derselben angebracht ist.

Mit $\varphi = 52° \, 40'$ und den obigen Werthen wird

$$\frac{dX}{X} = 0 \cdot 0003299 \left(n - 1 \cdot 0038 \, n' \right)$$

Da die Correction von $0 \cdot 0038 \, n'$ bei $n' = 200^p$ erst einen Werth von 0^{p}75 erhält, so wurde sie bei der Reduction der Lesungen der horizontalen Intensität ganz vernachlässigt und ein Theilstrich = 3·3 Zehntausendstel der horizontalen Intensität angenommen.

Torsion. Der Faden der Intensität wurde zur Eliminirung der Torsion ebenso behandelt, wie derjenige der Declination.

Nach der ersten Aufstellung am 5. December wurde das Instrument am 13. gleichfalls wieder abgenommen und zum nochmaligen Ausdrehen des Fadens aufgehängt. Durch einen unglücklichen Zufall fiel es am 29. December vom Pfeiler und die Glasröhre des Fadens brach in der unteren Messingfassung. Sie wurde um 4^{mm} verkürzt, frisch eingekittet und ein neuer schwächerer Faden, eine einzige Coconfaser, eingezogen.

Das Torsionsverhältniss ergab in dieser Aufhängung durch Drehung des Fadens:

43^{p}6
43·1
43·6
43·0
42·9
42·2

43·1 für eine ganze Drehung, und zwar

22^{p}0 für eine halbe Drehung nach rechts, und
21·1 für eine halbe Drehung nach links,

woraus $\gamma = 0 \cdot 0030$.

Nach dieser neuen Orientirung wurde das Instrument nicht mehr berührt.

Die absoluten Bestimmungen, zusammengestellt zur Untersuchung der Standänderung in Folge von Torsion etc., geben:

Datum	Gefundener Werth	Magnet	Stand II	Reducirt auf den Normalstand II = 98·0	
23. Jänner	0·7743	1	93·2	0·7731	
23. „	0·7739 *	1	93·9	0·7729	
6. Februar	0·7765 *	1	89·3	0·7743	
7. „	0·7777	2	81·5	0·7735	
7. „	0·7776 *	2	81·9	0·7735	
23. März	0·7786	2	77·1	0·7733	
23. „	0·7750	3	82·8	0·7711	
21. April	0·7769	1	81·9	0·7728	Frei vom Einflusse des Schiffes.
21. „	0·7773	2	77·4	0·7720	
22. „	0·7747	2	88·6	0·7723	
22. „	0·7766	1	84·2	0 7731	
6. März	0·7761 *	1	89·4	0·7739	
18. „	0·7768 *	2	87·0	0·7740	
18. April	0·7743 *	1	95·3	0·7736	

Bei den mit * bezeichneten Bestimmungen wurden die Ablenkungen allein beobachtet.

Mit Ausnahme der ersten Beobachtung am 23. Jänner waren mit allen diesen Bestimmungen absolute Beobachtungen der Declination, also auch ihrer Standänderung, verknüpft. Die Fehler, welche durch die Reduction der Intensitätsvariation auf den Normalstand der Declination in die Bestimmungen der horizontalen Intensität eingeführt werden, können also nur sehr gering sein.

Gibt man jeder Ablenkungsbeobachtung und jeder Schwingungsbeobachtung das Gewicht 1, so erhält man für

den 23. Jänner	$X = 0\cdot7730$
6. und 7. Februar	$= 0\cdot7737$
18. „ 23. März	$= 0\cdot7726$
18. „ 22, April	$= 0\cdot7727.$

Nur die Beobachtungen vom 6. und 7. Februar zeigen eine bemerkenswerthe Differenz und könnten eine Standänderung von etwa 2′ voraussetzen lassen, allein sie liegen noch innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler.

Die absoluten Bestimmungen zeigen also, dass im Stande des Instrumentes der horizontalen Intensität keine Änderung eingetreten ist, die in Rechnung gebracht werden müsste, und liefern gleichzeitig eine Controlle für die Genauigkeit der Bestimmungen der Standänderung der Declinationsvariation und der Temperaturcompensation der Ablenkungsmagnete.

Die Beobachtungen unter dem Zelte und im Observatorium ergeben einen Unterschied — 0·0003 für erstere. Dieser geringe Betrag kann den schon unter der Declination erwähnten Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden, da jeder der beiden Werthe nur auf zwei Bestimmungen beruht.

Es entspricht also für die ganze Zeit der Beobachtungen dem Theilstriche 98·0 der Intensitätsvariation der absolute Werth $X = 0\cdot7729$ oder $X = 0\cdot7726$, wenn man den Einfluss des Schiffes berücksichtigen will, und der Werth eines Theilstriches in absoluten Masse $= 0.000255$ a. d. E..

Hilfsmagnete. Die beiden Hilfsmagnete der Intensität waren Nr. 5 der schwächere und Nr. 1 der stärkere. Ersterer wurde im N., letzterer im S. von der Nadel aufgelegt und wirkten mit Nordpol gegen Ost vermindernd, mit Nordpol gegen W. vermehrend auf die Lesung. Ihre Lage ist dem entsprechend mit — und + angezeigt.

Am 9. Jänner wurden ihre Werthe bestimmt:

Nr. 5		Nr. 1	
= 38.2		= 63.2	
38·2		62·9	
37·9		62·0	
38·4	Temp.	62·3	
37·3	−7°2	62·4	Temp.
38·6		62·6	−6°4
38·6		63·6	
39·1		63.5	
± 38·4		63·4	
		62·5	
		± 62·8	

Eine zweite Beobachtung am 29. Jänner ergab Nr. 5 = ±41.4 bei −13°4 und am 12. Februar Nr. 1 = ±69.2 bei − 14°1 und eine dritte Bestimmung am 11. April Nr. 5 = ±41.25 und Nr. 1 = ±69.4 bei −4°7.

Diese Beobachtungen zeigen, dass die Einflüsse der Temperatur auf die Werthe der Hilfsmagnete für die stattgefundenen Teperaturänderungen kaum mehr bemerkbar sind.

Da mit Ausnahme eines einzigen Hilfsmagneten sich die Werthe bis zum 25. Jänner sehr rasch und später nur ganz langsam vermehrten, so wurden die am 29. Jänner und 12. Februar gefundenen Werthe als zurück bis zum 25. Jänner giltig angenommen und ihre Mittelwerthe bestimmt:

Nr. 5 vom 9.—25. Jänner = ±39.9 . . Nr. 1 ±66.0
„ „ 25. Jänner bis 6. Mai = ±41·3 . . . „ ±69·3.

Die Lesungen II wurden mit diesen Werthen ohne Berücksichtigung der Intensitätsänderungen corrigirt.

Die Einflüsse der Hilfsmagnete der Intensität auf die nebenstehenden Instrumente wurden gleich Null gefunden.

L e s u n g e n a m S t a b e. Die Entfernung der Theilung des Stabes vom Magnetspiegel war = 1399^{mm} und erstere wurde von der optischen Achse des Fernrohres beim Theilstriche 53·0 geschnitten. Das vom Stabe gesehene rechte Ende des Scalabildes war der Theilstrich 46·5, das linke der Theilstrich 130 der Scala. Die Rechnung des Ausschlagswinkels der Nadel geschah auf die gleiche Art, wie bei der Declination.

C. Inclination.

W e r t h d e r T h e i l s t r i c h e. Während diese Werthe für die Apparate der Declination und horizontalen Intensität mit für die Umstände vollkommen genügender Genauigkeit bestimmt werden konnten, ist dies bei der Inclination nicht der Fall.

Die Bestimmung des Inductionscoëfficienten der Inductionsstäbe, des durch die Nadel in ihnen inducirten Momentes und ihres permanenten Magnetismus erfordert sehr genaue Beobachtungen, bei welchen die Änderungen der Inclination um so weniger vernachlässigt werden können, als diese Bestimmungen immer längere Zeit in Anspruch nehmen, während welcher sich die Inclination um jeden möglichen Betrag ändern kann.

Wie schon erwähnt, war das Inclinatorium kein besonders verlässliches Instrument und folgte den Änderungen der Inclination nicht. Die Inductionsstäbe des Inductionsapparates des magnetischen Theodolithen waren aber viel zu stark für jene Gegenden der geringen horizontalen Intensität [1]. Es war also kein Mittel vorhanden, um die Inclinationsänderungen zu controlliren, und ohne diese in Rechnung zu bringen, wären alle Bestimmungen nur illusorisch gewesen. In Folge dessen konnten diese unumgänglich nothwendigen Beobachtungen an Ort und Stelle nicht ausgeführt werden.

Die Entfernung zwischen Scala und Magnetspiegel betrug wie bei den anderen Instrumenten 1164^{mm}, woraus der Bogenwerth eines Theilstriches der Scala = 1'487.

Nach der Verstellung der Declination am 1. Februar war die Distanz Faden Inclination zu Faden Declination = 450·4^{mm}, während sie vorher 513·5^{mm} betragen hatte. Die Distanz zwischen dem Magnetspiegel und

[1] Ich hätte allerdings den Versuch machen können, mit einem Stabe allein abzulenken, allein dann hätte das ganze Instrument umgeändert werden müssen. Wäre mir schon damals das ganz oder nahezu constante Verhältniss der Änderungen von horizontaler Intensität und Inclination bekannt gewesen, so hätten die Bewegungen der letzteren durch diejenigen der ersteren controllirt werden können.

dem Schnittpunkte der optischen Axen der beiden Fernröhre = 1221.4^mm. Die Rechnung ergibt mit diesen letzteren Daten den Ablenkungswinkel $\varphi = 21° 28'$, bei mittlerem Stande der beiden Instrumente.

Die Bestimmung von φ durch Ablenkungen, wie bei der Intensität, ergab kein brauchbares Resultat. Während die Declination mit den beiden Fussschrauben nach rückwärts stand, war die Inclination mit denselben gegen vorne aufgestellt worden. In Folge dessen passte die Schiene des einen Instrumentes nicht genau auf das andere; sie musste in der entgegengesetzten Lage, wie bei dem anderen aufgelegt werden. Es kann möglich gewesen sein, dass in Folge dessen die Ablenkungsmagnete nicht auf gleicher Höhe mit beiden Nadeln lagen.

Eine Bestimmung am 25. Februar ergab die Ablenkung der Inclination im Mittel =48.'0. Die Inclinationsänderungen wurden hierbei derart in Rechnung gebracht, dass die horizontale Intensität abgelesen und die Änderung der Inclination unter der Annahme gerechnet wurde, dass sich die totale Intensität nicht geändert habe. Die entsprechenden Ablenkungen der Declination ergaben = 47.'6. Diese beiden Ablenkungen würden einen Winkel von 7° 24' geben.

Bei Winkeln, die nicht grösser sind, als dieser Ablenkungswinkel der Inclination, verlangt diese Methode der Bestimmung grössere Genauigkeit, als unter den obwaltenden Verhältnissen erzielt werden konnte. Die Ablenkung an der Inclination hätte beim Ablenkungswinkel $\varphi = 21°28'$ 51.'1 betragen sollen. Ein Unterschied von 0.'1 in der Ablenkung ruft schon einen Fehler von nahe 20' im Ablenkungswinkel hervor.

Dieses Resultat musste verworfen werden.

Zur Berechnung des Werthes eines Scalentheiles gibt Professor L a m o n t die Formel[1]:

$$dJ = \frac{\varepsilon \cos^2 J \cos\varphi}{a}\left(\frac{h}{h''\cos\varphi}n'' - n\right) + \frac{dX}{X}\left(\frac{\sin\varphi\cos^2 J}{a} - \sin J\cos J\right),$$

worin J = Inclination, ε = Werth eines Theilstriches in Bogen, φ = Ablenkungswinkel, n'' und n = Änderungen der Inclinations- und Declinationsvariation in Theilstrichen, $\frac{dX}{X}$ = Änderung der horizontalen Intensität, $\frac{h}{h''}$ = Verhältniss der Directionskraft der Declinationsnadel zu derjenigen der abgelenkten Inclinationsnadel, a = Inductionscoëfficient, corrigirt für die durch die Nadel in den Eisenstäben hervorgerufene Induction.

Wie schon oben mitgetheilt, brachte ich die Inductionsstäbe und die Nadel der Inclination zurück. Herr Prof. Dr. J. L a m o n t hatte die Güte, sie mit den gegebenen Massen auf der königl. Sternwarte zu München zu untersuchen und mir die Resultate der Untersuchung in folgendem Schreiben mitzutheilen:

„Meine Messungen liefern zunächst das Resultat, dass die beiden Eisenstäbe in der Stellung, welche Sie ihnen bei Franz-Josefsland gegeben haben, eine Ablenkung der freien Nadel = 6°35′ hervorbringen und daraus würde bei Franz Josefs-Land wegen der stärkeren Vertical- und schwächeren Horizontal-Intensität des Erdmagnetismus unter der Voraussetzung v o l l k o m m e n e r Inductionsfähigkeit eine Ablenkung von 23° 14′ folgen. Da aber der inducirte Magnetismus nicht proportional mit der inducirenden Kraft zunimmt, so haben Sie nur 21°28′ gefunden, d. h. um $^1/_{13}$ weniger, was mit M ü l l e r's Versuchen über die Inductionsfähigkeit des weichen Eisens hinreichend übereinstimmt.

Auch bezüglich des permanenten Magnetismus, der durch starke oder lange andauernde Induction zu entstehen pflegt, habe ich eine Untersuchung angestellt, woraus hervorging, dass die unteren Enden beider Stäbe, wie es sein soll, nördliche Polarität zeigen, und, wenn sie gleichzeitig in einer Entfernung von 155^mm auf die freie Nadel wirken, zusammen eine Ablenkung von 0'8 hervorbringen, was dem 50. Theile des durch die Vertical-Intensität inducirten Magnetismus gleichkommt. Diesen permanenten Magnetismus zeigen übrigens die Stäbe nur dann, wenn sie vorher mehrere Tage senkrecht aufgestellt waren, und verlieren sehr bald mehr oder weniger davon, wenn sie horizontal oder senkrecht gegen den magnetischen Meridian gelegt werden."

---

[1] Siehe Annalen der Münchener Sternwarte. IV. Supplementband, S. 128.

„Um den Einfluss der übrigen Instrumente auf das Inclinations-Instrument zu ermitteln, habe ich durch die Nadel des Inclinations-Instrumentes wiederholte Ablenkungsversuche vorgenommen, welche bei einer Entfernung von 450mm als mittleres Resultat 0° 19'9 geliefert haben. Da nun angenommen werden kann, dass die sämmtlichen freien Nadeln gleich starken Magnetismus besassen, so wird für die Nadel des Inclinations-Instrumentes das Declinations-Instrument eine Vermehrung der Directionskraft von $^1/_{170}$ hervorgebracht haben, was vernachlässigt werden kann. Noch weit geringer muss der Einfluss des Intensitäts-Instrumentes theils wegen der grösseren Entfernung, theils wegen der einander entgegenwirkenden Nord- und Südpole gewesen sein."

„Aus den vorhergehenden Versuchen schliesse ich, dass die Einflüsse, welche durch die complicirtere Berechnung des Werthes der Scalatheile (IV. Supplementband zu den Annalen) eliminirt werden sollen, bei Ihrem Instrumente nur in sehr geringem Masse vorhanden waren und dass innerhalb der vorkommenden Grenzen, die Änderungen des Magnetismus in den Eisenstäben den Änderungen der inducirenden Kraft des Erdmagnetismus proportional gesetzt werden können.

„Hiernach wird man den einfachen Ausdruck (Handbuch des Erdmagnetismus, S. 214), jedoch mit Berücksichtigung des Winkels α [1] benützen können, und es ergibt sich:

$$dJ = 0'571\,(n - n'').$$

„Ich habe gefunden, dass bei uns, selbst wenn Störungen eintreten, die totale Intensität nur sehr geringen Änderungen unterworfen ist. Wäre in der Nähe des Poles dasselbe Verhältniss vorhanden, so hätte dieser Ausdruck für dJ volle Giltigkeit."

Die genaue, oben gegebene Formel für den Werth des Theilstriches zeigt, von welchem Einflusse der Inductionscoëfficient ist. Die nachträgliche Bestimmung desselben ist wegen des grossen Unterschiedes in der Vertical-Intensität nicht leicht ausführbar. Der Werth des Theilstriches der Inclination in absolutem Masse kann unter diesen Umständen nur als Approximativwerth betrachtet werden.

Aus diesem Grunde wurde auch die Correction für Änderung der horizontalen Intensität — die, wie später gezeigt werden wird, sehr nahe constant ist — ganz vernachlässigt.

Torsion. Der Faden der Inclination wurde zur Eliminirung der Torsion ebenso behandelt, wie die Fäden der horizontalen Intensität und Inclination.

Nach der ersten Aufstellung am 5. December wurde das Instrument am 13. gleichfalls wieder demontirt und nochmals zum Ausdrehen des Fadens aufgehängt. Da der hierauf gefundene Torsionscoëfficient zu gross erschien, so wurde das Instrument am 29. December wiederum abgenommen und der Faden auf eine einzige Coconfaser reducirt.

In dieser Aufhängung ergab eine Beobachtung am 31. December:

für eine ganze Drehung = 20?7
22·3
21·2
21·9
19·6
19·8
Mittel = 20?9

woraus $\gamma = 0 \cdot 0015$.

Der Stand der Nadel änderte sich nach Beginn der Beobachtungen rasch nach +, u. zw. so stark, dass das Spiegelbild der Scala fast ununterbrochen ausserhalb des Gesichtsfeldes des Fernrohres stand.

Um diesem abzuhelfen, wurden am 12. Februar die Inductionsstäbe um einen sehr geringen Betrag der Nadel näher gerückt und der Stand derselben dadurch auf die ungefähre Mitte der Scala zurückgeführt.

Nach dieser Verstellung änderte sich zwar der Stand der Nadel wiederum, jedoch bedeutend langsamer und in entgegengesetzter Richtung.

---

[1] Der Winkel, welchen die Verbindungslinie der Stäbe mit der Senkrechten auf die magnetische Axe der Nadel bildete.

Um den Verlauf der Standänderungen zu bestimmen, wurde von der Voraussetzung ausgegangen, dass sich die Totalintensität bei den Bewegungen nur um geringe Beträge ändert[1].

Die ganze Beobachtungszeit wurde in drei Epochen eingetheilt:

1. Vom Beginne der Beobachtungen bis zur Verstellung der Inductionsstäbe, das ist vom 14. Januar bis 13. Februar;

2. die Beobachtungen in der neuen Stellung bis zum 25. Februar, wo die Declination eine bedeutende, unsichere Standänderung zeigte, welche erst am 6. März bestimmt wurde;

3. die Zeit vom 6. März mit dem neuen Stande der Declination bis zum Abschlusse der Beobachtungen.

Der ganze Beobachtungstag vom 14. bis 15. Jänner war ein ungewöhnlich störungsfreier. Aus den für Declinationsänderung, Hilfsmagneten etc. corrigirten Lesungen dieses Tages wurden die Stundenmittel der Inclination und horizontalen Intensität gebildet und mit den entsprechenden Stundenmitteln zu Ende der ersten Epoche verglichen. Letztere wurden unter der Annahme unveränderter Totalintensität für die Änderung der horizontalen Intensität corrigirt und dann die Differenz zwischen dem Stande der Inclination an den beiden Tagen gesucht.

		II	III	III corrigirt für Änderung von II	Änderung in Tagen
Mittel der Stunden 3. 7. 11. 15. 19. 23. am	14—15/1	94·1	100·3		
	8— 9/2	97·1	121·7	122·5	25 = +22°2
„ „ „ 0. 4. 8. 12. 16. 20.	14—15/1	93·4	101·0		
	26—27/1	94·2	112·4	112·6	12 = +11·6
„ „ „ 1. 5. 9. 13. 17. 21.	14—15/1	97·0	99·4		
	2— 3/2	107·1	120·3	123·0	19 = +23·6
„ „ „ 2. 6. 10. 14. 18. 22.	14—15/1	95·6	100·0		
	5— 6/2	127·5	109·5	118·1	22 = +18·1
„ „ „ 0. 4. 8. 12. 16. 20.	14—15/1	93·4	101·0		
	11—12/2	101·9	121·0	123·4	28 = +22·4

Hieraus ergibt sich die tägliche Änderung vom 14. Jänner bis 13. Februar = +0°92.

Die zweite Epoche ist zu kurz, um auf diese Art zu einigermassen verlässlichen Resultaten gelangen zu können. Die tägliche Änderung des Standes wurde desshalb für diese Zeit als Null angenommen.

Dritte Epoche:

		II	III	III corrigirt für Änderung von II	Änderung in Tagen
Mittel der Stunden 2. 10. 14. 18. 22. am	7— 8/3	96·3	107·0		
	9—10/4	88·4	107·4	105·2	33 = —1°8
„ „ „ 3. 7. 11.	10—11/3	89·0	115·9		
	13—14/4	100·0	106·0	109·1	34 = —6·9
„ „ „ 0. 4. 8. 16. 20.	13—14/3	103·3	107·8		
	17—18/4	93·0	105·7	102·8	35 = —4·9
„ „ „ 1. 5. 9. 13. 21.	16—17/3	92·6	110·2		
	4— 5/4	97·1	111·8	113·0	19 = +2·8

Bei dieser Zusammenstellung mussten mehrere Stunden wegen zu grosser Störungen ausgestossen werden.

Die Stundenmittel der früheren Tage entsprechen dem 12. März, diejenigen der späteren dem 11. April. Die tägliche Änderung zwischen diesen beiden Daten wird = – 0°09.

[1] Unter dieser Voraussetzung sollten sich dX und dJ im Verhältnisse $\pm 3°8 : \mp 1°$ ändern, und dieses Verhältniss wurde der folgenden Rechnung zu Grunde gelegt. Wie später gezeigt werden wird, ist aber dieses Verhältniss in Wirklichkeit $= \pm 3°0 : \mp 1°$.

Das Mittel der Stunden der Vergleichstage im April gibt den Stand II $= 94\overset{p}{.}6$, III $= 107\overset{p}{.}7$, das Mittel des ganzen magnetischen Tages vom 4. bis 5. Mai II $= 92\overset{p}{.}0$, III $= 106\overset{p}{.}1$. Letztere Daten auf die gleiche Lesung von II reducirt, zeigen wiederum vom 11. April bis 5. Mai eine Standänderung von $-2\overset{p}{.}3 =$ tägliche Änderung von $- 0\overset{p}{.}09$, gleich derjenigen vom 12. März bis 11. April.

Nachdem die täglichen Änderungen des Standes auf diese Art gefunden worden sind, handelt es sich darum, den Stand selbst für den Beginn jeder der drei Perioden zu finden.

Zieht man die Mittel aus den Stundenmitteln für jede der drei Perioden, so sollten, wenn sich die Totalintensität nicht geändert hat, die gefundenen Werthe die gleichen sein, wenn man die Inclination unter der obigen Annahme für die Änderungen der horizontalen Intensität corrigirt. Ist diese Annahme richtig, so gibt der Unterschied der Inclination die Standänderung in Folge von Torsion etc. zwischen den Tagen, welche den Mitteln der Stundenmittel entsprechen.

Die Mittel der Stundenmittel für die drei Perioden sind:

	II.	III.		II.	III.		
14/1—13/2 =	103·57	108·17,	reducirt auf den gleichen Stand von II =	103·57	108·2,	entsprechend	26/1, 12^h
13/2—25/2 =	112·68	77·34	„ „ „ „ „ „ „ =	103·57	79·7	„	19/2,
6/3— 6/5 =	99·57	106·68	„ „ „ „ „ „ „ =	103·57	105·6	„	4/4, 0^h

Reducirt man den für den 26/1, 12^h giltigen Stand mit der früher für die erste Epoche gerechneten täglichen Änderung von $+0\overset{p}{.}92$ auf den 14. Jänner, d. h. den Beginn der Beobachtungen, nimmt man für die zweite Epoche die tägliche Änderung gleich Null an und reducirt man den für 4/4, 0^h giltigen Stand mit der für die dritte Epoche gerechneten täglichen Änderung von $-0\overset{p}{.}09$ auf den 7. März, d. h. den Beginn der dritten Epoche, so erhält man die der gleichen horizontalen Intensität entsprechenden Stände der Inclination:

		II.	III.	
Am 14. Jänner	0^h	103·6	96·7	
„ 13. Februar	„	103·6	79·7 = $+17\overset{p}{.}0$	Correction zur Reduction auf den Stand vom 14. Jänner 0^h.
„ 7. März	„	103·6	108·1 = $-11·4$	

Die absoluten Bestimmungen ergaben:

Am 9. Februar, 4^h pm. $J = 82°21'4$ bei III = 126·3
Reduction auf den 14. Jänner = − 24·1
102·2, also $J = 82°20' = 104·7$

Am 25. Februar, 4^h pm. $J = 82°20'3$ bei III = 87·2
Reduction auf den 14. Jänner = +17·0
104·2, also $J = 82°20' = 104·7$

Am 23. April, pm. $J = 82°15'6$ bei III = 108·5
„ 25. „ „ „ = 82 22·3 „ „ = 110·0
„ 24. „ „ „ 82 19·0 „ „ 109·2
Reduction auf den 7. März = + 4·4
„ „ „ 14. Jänner = − 11·4
102·2, also $J = 82°20' = 100·4$

Den letzteren Bestimmungen das doppelte Gewicht gegeben, entspricht für die ganze Beobachtungszeit der Theilstrich 102·5 der Inclination $J = 82° 20'$ bei mittlerem Stande der horizontalen Intensität, sobald die Lesungen mit den früher gefundenen Correctionen auf den Stand des Instrumentes am 14. Jänner reducirt worden sind.

Die am Kopfe jedes Tages stehenden Correctionen sind auf diese Art gerechnet und es wurden mit ihnen alle schon einmal für Declinationsänderung, Hilfsmagnete etc. corrigirten Lesungen nochmals corrigirt und auf den Stand vom 14. Januar reducirt.

Diese Methode der Bestimmung der Standänderung wäre richtig, wenn sich der Stand der horizontalen Intensität nicht geändert hat und wenn die Annahme richtig ist, dass sich die Totalintensität nicht ändert. Dass Ersteres wenigstens nahezu der Fall gewesen ist, wurde durch die absoluten Bestimmungen der horizontalen Intensität gezeigt.

Das Verhalten der Totalintensität wird weiter unten untersucht werden. Ganz richtig sind aber auf keinen Fall die zu Grunde liegenden Annahmen.

Im Ganzen bleibt aber dieser Vorgang doch so unsicher, dass es gänzlich unnütz erschien, ihn behufs Correction für den zuletzt gefundenen kleinen Fehler in der Torsionsrechnung der Declination zu wiederholen.

Hilfsmagnete. Die Hilfsmagnete der Inclination waren Nr. 4 und Nr. 6, von welchen der erstere, schwächere im S., der zweite stärkere im N. aufgelegt wurden, u. zw. wirkten sie mit Nordpol gegen Ost vermindernd, mit Nordpol gegen W. vermehrend auf die Lesungen. Ihre Lage ist dem entsprechend mit — oder + bezeichnet.

Am 7. und 9. Jänner wurden ihre Einflüsse bestimmt:

	Nr. 6		Nr. 4	
	= 57'1		= 34'1	
	55·8		36·0	
	57·4		35·1	
	58·9		38·7	
	58·7	Temp.	34·7	Temp.
	56·1	—6°4	35·2	—7°0
	55·5		34·2	
	55·5		35·5	
	57·2		35·4	
	57·5		34·6	
Mittel	±57·0		±34·8	

Eine zweite Bestimmung am 25. Jänner ergab:

Nr. 4 = ± 40'2 bei — 10°3 und Nr. 6 = ± 61'6 bei — 11°1

und eine dritte Bestimmung am 6. April:

Nr. 4 = ± 48'6 bei — 5°4 und Nr. 6 = ± 58'4 bei — 5°4

und am 22. April:

Nr. 4 = ± 51'4.

Der Hilfsmagnet Nr. 4 zeigt die Eigenthümlichkeit einer starken continuirlichen Zunahme bis zum Abschlusse der Beobachtungen, obwohl er unter den ganz gleichen Einflüssen lag, wie die übrigen. Während die anderen im Anfange rasch an Stärke zunahmen und dann nahezu constant blieben, zeigt dieser eine Änderung in den ersten 11 Tagen von + 5'4, in weiteren 71 Tagen von + 8'4 und in weiteren 16 Tagen von + 2'8.

Für die erste kurze Periode kann die Änderung der Einflüsse keinesfalls als constant zunehmend betrachtet werden; für diese Zeit wurde für Nr. 4 das Mittel beider Bestimmungen = ± 37'5 angenommen, für die folgende Zeit aber die tägliche Änderung in Rechnung gebracht, u. zw.

vom 25. Jänner bis 6. April = + 0'12
„ 6. April „ 22. „ = + 0'18
„ 22. „ bis zum Schlusse
das Mittel aus beiden = + 0'15

Für Magnet Nr. 6 wurde das Mittel aus je zwei Bestimmungen angenommen, also vom 14. bis 25. Jänner = ± 59'3, vom 25. Jänner bis zum Schlusse = ± 60'0.

Auf die Inclination wirkte auch der Hilfsmagnet Nr. 3 der Declination, und zwar wurde sein Einfluss bestimmt am 9. Jänner = ± 4'1. Als nach der Verstellung der Declination am 2. Februar die Declination näher gerückt wurde, stieg der Einfluss dieses Hilfsmagneten auf ± 5'7.

Die Lesungen III wurden mit diesen Werthen ohne Berücksichtigung der Intensitätsänderungen corrigirt.

Lesungen am Stabe. Die Entfernung der Theilung des Stabes vom Magnetspiegel war = 1351^{mm} und erstere wurde von der optischen Axe des Fernrohres beim Theilstriche 39·3 geschnitten. Das vom Stabe gesehene rechte Ende des Scalabildes war der Theilstrich 47·0, das linke der Theilstrich 130. Die Rechnung des Ausschlagswinkels geschah auf die gleiche Art, wie bei der Declination.

In Folge des unsicheren Werthes des Theilstriches, der bedeutenden Standänderungen, die ohne genaue Controlle sind, und der starken Änderungen der Werthe der Hilfsmagnete können die Variationsbeobachtungen der Inclination nicht den Anspruch auf Genauigkeit machen, wie jene der Declination und horizontalen Intensität.

Galvanometer.

Der Zweck dieses Instrumentes war die Untersuchung der Erdströme während der Nordlichter und magnetischen Störungen.

Es bestand aus dem Galvanometer mit astatischer Nadel und Directionsmagnet und einer 400 Meter langen, durch Kautschuk isolirten Leitung, die zu zwei eisernen Sammelplatten führte. Diese lagen O.-W. vom Observatorium.

Die Nadel bewegte sich innerhalb der Windungen des Multiplicators. Ihre Bewegungen wurden durch Spiegelablesung wie bei den magnetischen Instrumenten beobachtet.

Da aber das Eis, in welchem die Sammelplatten vergraben lagen, ein sehr schlechter Leiter ist, so waren keine grossen Resultate zu erwarten. Die Beobachtungen ergaben immer nur eine westliche Ablenkung von 2^p beim Schliessen und eine östliche von 2^p beim Öffnen der Leitung. Dieser geringe Strom dürfte der verschiedenen chemischen Einwirkung der geringen Quantität Salz, welche im Eise enthalten ist, auf die eisernen Sammelplatten zuzuschreiben sein.

Unter diesen Umständen wurden die Galvanometerbeobachtungen bald eingestellt und der Werth des Theilstriches gar nicht bestimmt.

Bestimmung der Perioden.

Eine oberflächliche Durchsicht der vorliegenden Variationsbeobachtungen genügt, um zu zeigen, dass zur genauen Bestimmung der Perioden eine längere Beobachtungszeit erforderlich ist, als diejenige, welche dieselben umfassen. Die Störungen sind zu bedeutend und quantitativ und qualitativ zu unregelmässig, als dass ihre Gesetze innerhalb der verhältnissmässig kurzen Zeit, welche der Expedition für die Variationsbeobachtungen zu Gebote stand, mit voller Schärfe hervortreten könnten.

Wenn auch die Anzahl der Beobachtungen dadurch, dass die Lesungen so sehr vervielfacht wurden, eine sehr bedeutende ist, so fällt dieselbe doch nicht so sehr in das Gewicht, als der Zeitraum, über welchen sie sich erstrecken. Sechzig Lesungen geben allerdings einen richtigeren Mittelwerth als Ausdruck des magnetischen Zustandes einer Stunde, als eine einzige. Da aber die Störungen nicht momentane Erscheinungen sind, sondern immer einige Zeit währen, so repräsentirt der Mittelwerth der sechzig Lesungen ebenso nur eine Störungsstunde, wie eine einzige Lesung. Der Unterschied liegt darin, dass ersterer den Störungswerth der Stunde besser darstellt, als letztere und dass die Zufälligkeit entfällt, die Lesung in einem Augenblicke ausgeführt zu haben, wo die Nadel in der Nähe des Normalstandes lag, während sie sich vielleicht vorher und nachher weit von demselben entfernte.

Das Gewicht der rasch auf einander folgenden Lesungen kann also bei der Bestimmung der Mittelwerthe ihrer Anzahl durchaus nicht so proportional gesetzt werden, als wenn die gleiche Anzahl in grösseren Zwischenräumen ausgeführt worden wäre.

Die ganzen Beobachtungen umfassen 294 Beobachtungsstunden, von welchen 150 zu je 60 Lesungen und 144 zu je 12 Lesungen, im Ganzen also 10728 Lesungen[1] an jedem der drei Instrumente. Von diesen wurden zur Bestimmung der Perioden wegen Unsicherheit des Standes der Declination die drei magnetischen Tage zwischen 25. Februar und 6. März, d. i. 24 Stunden zu je 12 Lesungen und 12 Stunden zu je 60 Lesungen, ausgestossen.

---

[1] In Wirklichkeit 10671, da drei Stunden vorkommen, in welchen die Beobachtungen wegen zu grosser Schwingungen abgebrochen werden mussten. Im Ganzen sind hiedurch 57 Lesungen ausgeblieben.

Die übrigbleibenden 120 Stunden zu 12 Lesungen und 138 zu 60 repräsentiren im Ganzen die magnetischen Verhältnisse von 11 Tagen, jedoch mit sechzig-, resp. zwölfmal grösserer Genauigkeit, als wenn in jeder Stunde nur eine Lesung ausgeführt worden wäre.

Zur Erleichterung der Bearbeitung wurde den Stunden mit 12 Lesungen das gleiche Gewicht gegeben, wie jenen mit 60.

Bei der Trennung der Störungen wurde jede solche Lesung gleich 5 Minutenlesungen betrachtet. Hierdurch erscheint die Anzahl der Beobachtungen grösser, als sie in Wirklichkeit gewesen ist.

Da eine einzige unzeitige Störungsstunde von grossem Einflusse sein muss, so ist nicht zu erwarten, dass trotz der Genauigkeit der Mittelwerthe der Stunden eine so kurze Beobachtungszeit die Perioden scharf ausdrückt.

Dies wird aber auch bei den Einzellesungen von Stunde zu Stunde nicht der Fall sein, wenn sie auch durch das ganze Jahr fortgesetzt werden. Die Beobachtungen von Toronto, also aus einer Gegend, wo die Störungen im Verhältnisse nur gering sind, geben von 1842—1848 den allgemeinen Gang der Perioden qualitativ regelmässig, quantitativ kommen aber in den verschiedenen Jahren sehr bedeutende Sprünge vor.

Quantitativ genaue Werthe für eine Epoche — ein Jahr, ein Monat, ein Tag — lassen sich nur dann erwarten, wenn die Beobachtungen derart vervielfacht worden sind, dass sie wirklich den magnetischen Charakter der Epoche repräsentiren. Mit voller Schärfe werden sie also nur von autographischen Instrumenten gegeben werden können. Die Verwendung solcher ist aber vor der Hand im Gebiete der grossen Störungen — also gerade dort, wo sie am nöthigsten und wünschenswerthesten wären — aus mechanischen Gründen unmöglich.

Man wird sich also, bis nicht andere Mittel in Verwendung kommen, darauf beschränken müssen, den allgemeinen Gang der Perioden zu bestimmen und sich in Bezug auf die Quantität mit Näherungswerthen zu begnügen, die um so genauer sein werden, je mehr die Beobachtungen vervielfacht worden sind.

Es lässt sich kaum annehmen, dass im Gebiete der grossen Störungen die einzelnen Lesungen von Stunde zu Stunde — auch wenn sie durch das ganze Jahr fortgesetzt werden — genügend sind, den magnetischen Charakter des Jahres sicher darzustellen.

Die Beobachtungen von Toronto von der äussersten Grenze des Gebietes der grossen Störungen — aber die einzigen, welche lange genug fortgesetzt wurden, um Schlüsse auf die magnetischem Verhältnisse jener Gegenden ziehen zu können — zeigen, dass in den verschiedenen Jahren die Störungswerthe sehr verschieden sind.

Ferner haben alle Beobachtungen ergeben, dass bei jedem der drei Elemente die Störungen nach der einen Seite bedeutend vorherrschen und zwar, wie wir bis jetzt wissen, in einem in den verschiedenen Jahren nicht gleichen Verhältnisse.

Wenn diese Erfahrungen, welche auf einzelnen Stundenlesungen basiren, richtig und gesetzmässig sind, so müssen auch die verschiedenen Jahre quantitativ verschiedene Perioden — sowohl der Störungen, als der regelmässigen Variation — ergeben.

Zieht man diese Verhältnisse in Erwägung, so wird man gerechtfertigt finden, wenn bei der Bearbeitung des vorliegenden grossen Materiales nicht jene Genauigkeit angestrebt wurde, welche mit Aufwand von Zeit und Arbeit möglich gewesen wäre. Der Zweck kann nur sein, die in einer so ganz unbekannten und von allen früheren Beobachtungspunkten so weit entfernten Gegend herrschenden Gesetze im Allgemeinen klar zu stellen, ohne für die gefundenen Werthe eine Genauigkeit zu beanspruchen, welche in einer so kurzen Zeit nicht erreichbar ist.

Es sind schon die Instrumentenfehler, welche nicht mit voller Schärfe bestimmt werden konnten, so gross, dass eine zu weit getriebene Genauigkeit zwecklos wäre. Die Einflüsse der Hilfsmagnete haben sich mit der Zeit geändert und es mussten diese Änderungen der Zeit proportional gesetzt werden, ferner hat sich der Stand der Declination sehr bedeutend und zwar unregelmässig geändert und auch diese Änderung wurde der zwischen je zwei Bestimmungen verflossenen Zeit proportional angenommen.

Beide Voraussetzungen sind aber sicherlich nicht vollkommen richtig und die hierdurch entstandenen Fehler der Declination sind auch in allen Daten der horizontalen Intensität und der Inclination enthalten, da diese die eigenen Änderungen plus denjenigen der Declination geben.

Die folgenden Perioden sind aus den unter „Stand I, II, III“ gegebenen Daten des am Schlusse folgenden magnetischen Journals entwickelt, und diese sind die Lesungen, corrigirt für Hilfsmagnete, Declinationsänderung und Standänderung.

Sie enthalten also noch folgende Fehler:

Declination. Die durch die Änderungen von Temperatur und horizontaler Intensität in den Einflüssen der Hilfsmagnete entstandenen Änderungen.

Die Fehler in der Correction für geänderten Stand:

Horizontale Intensität. Die Fehler der Declination.

Die Änderungen der Declination während der Zeit zwischen der Ablesung der beiden Instrumente.

Die durch die Änderungen von Temperatur und horizontaler Intensität in den Einflüssen der Hilfsmagnete entstandenen Änderungen.

Den Fehler, welcher durch Vernachlässigung der Grösse $0 \cdot 0038\, n'$ bei dem Werthe des Scalentheiles begangen wird.

Den Fehler im Werthe des Theilstriches wegen Vernachlässigung des Einflusses der anderen Instrumente.

Inclination. Die Fehler der Declination.

Die Änderungen der Declination während der Zeit, welche zwischen der Ablesung der beiden Instrumente verflossen ist.

Die durch die Änderungen von Temperatur und horizontaler Intensität in den Einflüssen der Hilfsmagnete entstandenen Änderungen.

Den Fehler wegen Vernachlässigung der Correction für die Änderungen der horizontalen Intensität.

Die Fehler im Werthe des Theilstriches.

Den Fehler in Folge Vernachlässigung des Temperaturcoëfficienten.

Ferner enthalten alle drei Elemente die durch die Interpolation der fehlenden Beobachtungen eingeführten Fehler.

Die meisten dieser Fehler sind — wie schon früher gezeigt worden ist — so gering, dass sie ohne Weiteres vernachlässigt werden können. Einzelne können aber doch zu ziemlich bedeutenden Beträgen anwachsen. In Bezug auf die Perioden werden sie, aber mit Ausnahme der Fehler in den Hilfsmagneten, nur quantitativ, und auch dies nicht in entscheidendem Masse, von Einfluss sein.

Bemerkenswerth werden die hauptsächlichsten Fehler erst bei grossen Differenzen vom Normalstande. Der Einfluss der grossen Störungen auf die Perioden ist aber wegen des kurzen Zeitraumes der Beobachtungen ein so bedeutender, dass die durch die angeführten Vernachlässigungen begangenen Fehler im Verhältnisse als sehr gering betrachtet werden können.

Es fragt sich nun, in welchem Masse die Resultate der vorliegenden Beobachtungen mit den anders gewonnenen und anders behandelten von anderen Punkten vergleichbar sind.

Wir besitzen bis jetzt aus dem Gebiete der grossen Störungen von regelmässigen Variationsbeobachtungen aller drei Elemente nur die durch Capitän Lefroy bei Lake Athabaska (58° 43′ N.) vom 16. October 1843 bis 29. Februar 1844 und bei Fort Simpson (61° 51′ N.) vom 1. April bis 25. Mai 1844 ausgeführten [1].

[1] Die schwedische Expedition 1872—73 auf Spitzbergen hat gleichfalls regelmässige Variationsbeobachtungen aller 3 Elemente ausgeführt, deren höchst gründliche Bearbeitung durch Wijkander leider aber erst nach Abschluss der vorliegenden Arbeit veröffentlicht wurde und zu dieser nicht mehr benützt werden konnte.

Regelmässige Variationsbeobachtungen der Declination existiren von Point Barrow, Port Kennedy, Renselaer Harbour, Port Foulke, Sabine-Insel und Fort Confidence.

Bei diesen Beobachtungen der Declination entfallen allerdings diejenigen Fehler, welche bei den vorliegenden durch die Anwendung der Hilfsmagnete eingeführt worden sind; sie enthalten aber dafür ohne Ausnahme die Fehler, welche durch Vernachlässigung der Standänderungen der Instrumente begangen wurden. Diese sind sehr bedeutend und in allen Beobachtungsreihen deutlich erkennbar.

Die Beobachtungen wurden für diese Änderungen entweder gar nicht corrigirt, oder dadurch, dass man nicht von einem mittleren Normalstande für die ganze Beobachtungszeit ausging, sondern für jeden Monat — oder wenn die Änderungen sehr beträchtlich waren, für noch kürzere Epochen — die Normalstundenmittel rechnete und bei der Ausstossung der Störungen von diesen Mitteln ausging. Es liegt aber auf der Hand, dass auf so kurzer Zeit beruhende Normalmittel bei der Grösse und Unregelmässigkeit der Störungen eine nur unverlässliche Basis sind. Das Normalstundenmittel, von welchem ausgegangen wird, um die Störungen zu trennen, ist bei diesem Vorgange das Resultat von höchstens dreissig einfachen Lesungen. Die Fehler, welche bei der Ausstossung der Störungen in diesem Falle eingeführt werden, müssen sich in Folge der bedeutenden Unregelmässigkeiten innerhalb sehr weiter Grenzen bewegen.

Tägliche Variation.

Bei den folgenden Zusammenstellungen wurde der von General Sabine bei der Bearbeitung arctischer und ausserarctischer Beobachtungen eingeschlagene Weg befolgt, um die Resultate möglichst vergleichbar zu machen.

Der Zweck dieses Vorganges ist die Trennung der als Störungen betrachteten Bewegungen von jenen, welche der regelmässigen Variation angehören, und die Untersuchung der Gesetze, von welchen beide abhängen.

Zur Bestimmung der jährlichen Periode ist das vorliegende Material entschieden ungenügend, da die Beobachtungen nur $3^1/_2$ Monate umfassen und die einzelnen Beobachtungsstunden innerhalb dieser Beobachtungszeit zu ungleich vertheilt sind. Die Arbeit muss sich also auf die tägliche Periode und deren Vergleich mit anderen Beobachtungen beschränken.

In den folgenden Tabellen I, II, III sind alle Stundenmittel zusammengestellt und die Normalstundenmittel[1] gebildet. Die früher schon angegebenen drei Beobachtungstage wurden ausgelassen wegen zu grosser Unsicherheit der Standänderung der Declination, ebenso die Stunde $17-18^h$ am 4—5 April, in welcher eine Unregelmässigkeit im Auflegen der Hilfsmagnete vorgekommen zu sein scheint.

Die Generalmittel aller Lesungen — also der factische mittlere Stand der Nadeln während der ganzen Beobachtungszeit — sind:

Declination: $110\cdot8 = 18°59'0$ Ost.

Horizont. Intensität: $103\cdot6 = 0\cdot7720$ a. d E. $= 1\cdot674$ a. e. E. $= 220\cdot9$ c. E.

Inclination: $97\cdot2 = 82°23'0$ [2].

Hieraus ergibt sich die totale Intensität:

$$5\cdot824 \text{ a. d. E.} = 12\cdot63 \text{ a. e. E.} = 1667 \text{ c. E.}$$

[1] Unter „Stundenmittel" wird im Folgenden immer das arithmetische Mittel aus den 60 Lesungen einer Stunde, unter „Normalstundenmittel" das Mittel aus allen Stundenmitteln der gleichen Stunde verstanden.

[2] Corrigirt für den nachträglich gefundenen Torsionsfehler. Ohne diese Correction waren die Generalmittel:

$111\cdot2 = 18°59'5$
$103\cdot2 = 0\cdot7721$
$96\cdot9 = 82°23'2$

Tabelle I.

Declination.

Alle Beobachtungen, mit Ausnahme der drei Tage zwischen 26. Februar und 6. März.

Datum	0–1h	1–2h	2–3h	3–4h	4–5h	5–6h	6–7h	7–8h	8–9h	9–10h	10–11h	11–12h	12–13h	13–14h	14–15h	15–16h	16–17h	17–18h	18–19h	19–20h	20–21h	21–22h	22–23h	23–24h
14—15 Jänner	103·3	108·0	106·6	111·8	106·2	106·0	107·6	110·9	107·6	109·2	107·6	111·4	112·5	116·4	115·3	116·2	117·1	119·5	115·3	111·5	110·0	108·7	108·9	110·5
17—18		120·1				120·4				98·1				127·4				153·5				125·8		
20—21			102·7				104·4				116·9				122·5				106·5				112·3	
23—24				108·7				108·5				105·7				114·2				119·7				107·3
26—27	104·7				105·5				104·1				111·6				107·9				108·8			
29—30	100·2	98·7	88·7	101·7	103·3	96·9	96·8	97·1	94·1	92·2	102·8	119.6	134·6	116·0	114·4	114·1	108·6	111·4	119·4	115·6	116·3	104·3	101·8	104·4
2—3 Februar		104·4				106·4				103·4				127·4				139·0				104·1		
5—6			110·5				132·2				99·1				172·2				139·5				99·3	
8—9				110·7				107·1				113·1				114·7				110·3				109·8
11—12	113·0				114·5				102·8				118·3				115·8				111·0			
14—15	106·4	107·5	106·5	107·2	104·2	106·4	106·1	106·4	106·6	115·8	99·7	123·7	111·3	113·3	141·7	147·4	159·4	133·6	157·8	157·3	106·7	112·6	90·6	88·4
17—18		99·6				95·2				109·2				120·3				109·5				106·4		
20—21			95·7				123·7				117·0				137·4				98·8				105·9	
23—24				97·2				101·9				112·1				110·3				108·3				107·1
26—27																								
1—2 März																								
4—5																								
7—8			98·9				98·1				91·6				138·2				178·0				147·9	
10—11				99·4				104·1				106·6				122·9				109·7				107·2
13—14	119·0				92·2				97·1				109·2				110·8				111·2			
16—17	98·3	92·7	91·6	93·4	87·7	85·8	86·7	103·6	98·7	101·3	105·4	112·2	124·5	108·4	117·8	122·5	111·2	115·5	110·2	113·7	112·3	110·8	107·9	105·9
19—20		102·5				86·8				99·8				139·5				149·5				106·2		
22—23			107·2				106·7				100·8				144·8				107·8				106·9	
25—26				99·5				101·3				106·0				138·8								101·6
28—29	104·8					100·4																		
31—1 April	105·8				101·5				93·1				106·4				120·2				113·1			
4—5		98·3				93·2				98·0				117·4								102·6		
9—10			94·3				63·3				108·1				123·9				114·5				110·4	
13—14				69·9				100·7				137·9				120·1				111·6				99·2
17—18	104·3				104·7				103·7				127·7				114·2				117·8			
29—30		103·3				106·1				91·8				123·8				155·6				91·5		
5—6 Mai	97·3	92·1	96·3	92·7	87·0	73·8	106·6	112·1	111·2	109·7	105·1	99·4	116·6	112·1	124·8	150·1	166·9	166·7	142·4	119·4	119·0	110·6	113·1	111·1
Stundenmittel . . .	105·2	102·5	99·9	99·3	100·7	98·1	102·9	104·9	101·9	102·6	104·9	113·4	117·3	120·2	132·1	124·6	128·2	135·4	126·4	117·7	112·6	107·6	109·5	104·8
Abweichung in Theilstrichen . . .	− 6·0	− 8·7	−11·3	−11·9	−10·5	−13·1	− 8·3	− 6·3	− 9·3	− 8·6	− 6·3	+ 2·2	+ 6·1	+ 9·0	+20·9	+13·4	+12·0	+24·2	+15·2	+ 6·5	+ 1·4	− 3·6	− 1·7	− 6·4
Abweichung in Minuten	− 8·9	−12·9	−16·8	−17·7	−15·6	−19·5	−12·3	− 9·4	−13·8	−12·8	− 9·4	+ 3·3	+ 9·1	+13·4	+31·1	+19·9	+17·8	+36·0	+22·6	+ 9·7	+ 2·1	− 5·3	− 2·5	− 9·5

Wird der nachträglich gefundene Fehler in den Torsionsbestimmungen corrigirt, so wird die Periode:

− 8·9	−12·9	−16·6	−17·6	−15·7	−19·4	−12·1	− 9·3	−13·9	−12·8	− 9·1	+ 3·4	+ 9·0	+13·4	+31·8	+20·1	+17·8	+35·9	+22·8	+ 9·7	+ 2·1	− 5·3	− 2·3	− 9·5

Diese Periode zeigt, dass der genannte Fehler ohne bemerkenswerthen Einfluss ist und vernachlässigt werden kann.

Tabelle III.

Horizontale Intensität.

Alle Beobachtungen, mit Ausnahme der drei Tage zwischen 26. Februar und 6. März.

Datum	0–1h	1–2h	2–3h	3–4h	4–5h	5–6h	6–7h	7–8h	8–9h	9–10h	10–11h	11–12h	12–13h	13–14h	14–15h	15–16h	16–17h	17–18h	18–19h	19–20h	20–21h	21–22h	22–23h	23–24h
14—15 Jänner	91·9	94·4	90·2	88·6	82·8	87·2	92·4	91·0	92·2	100·0	96·4	95·1	95·7	99·6	100·1	100·0	102·1	104·3	99·3	96·3	95·7	96·4	95·0	93·4
17—18		127·4				183·3				93·9				89·1				127·0				152·3		
20—22			99·9				103·1				119·1				111·8				96·9				90·8	
23—24				93·0				97·1				103·8				93·8				94·4				91·5
26—27	83·7				84·6				107·9				99·7				97·5				91·9			
29—30	99·3	100·3	85·1	81·8	90·4	94·0	99·7	125·1	133·2	121·5	106·8	140·4	146·3	105·6	101·3	101·6	96·8	98·8	106·3	105·7	106·8	105·1	93·0	83·2
2—3 Februar		101·8				100·6				104·6				113·6				126·8				95·2		
5—6			105·4				146·0				126·8				154·0				134·3				97·2	
8—9				95·3				90·7				97·1				100·1				99·0				100·6
11—12	102·3				95·3				116·6				90·2				108·6				98·5			
14—15	98·9	99·8	103·1	101·8	92·1	94·6	96·0	97·9	101·8	116·1	102·2	136·9	101·6	99·6	107·0	131·6	135·0	135·5	163·9	204·4	167·6	96·4	86·3	77·3
17—18		94·7				97·9				125·7				105·5				96·9				103·0		
20—21			78·5				175·5				143·3				124·5				112·6				107·2	
23—24				94·8				109·4				101·1				106·0				104·2				104·9
26—27																								
1—2 März																								
4—5																								
7—8			64·2				95·7				129·7				76·7				99·5				111·5	
10—11				79·3				93·9				93·8				104·4				99·2				103·8
13—14	98·9				85·4				129·5				96·4				101·7				101·2			
16—17	89·4	66·9	54·1	83·9	83·7	85·5	117·4	119·8	92·7	107·1	99·7	98·1	98·1	101·9	101·5	113·9	106·2	104·5	97·6	101·2	99·8	101·6	108·2	110·2
19—20		95·4				85·0				107·7				146·1				167·3				97·3		
22—23			100·9				94·4				102·8				140·8				98·5				101·4	
25—26				94·4				93·2				84·5				107·7								91·4
28—29	104·8					87·8																		
31—1 April	102·0				89·9				111·5				95·9				101·3				109·3			
4—5		98·1				81·6				103·3				104·3								98·2		
9—10			63·1				177·4				82·8				97·4				100·8				97·9	
13—14				219·3				192·9				175·6				86·7				95·1				118·3
17—18	101·4				87·2				92·2				130·3				85·4				98·7			
29—30		50·4				136·8				112·2				109·6				113·0				93·5		
5—6 Mai	39·9	37·5	40·4	72·7	70·8	68·8	68·4	78·2	78·9	86·1	88·8	97·0	85·8	92·2	88·4	99·4	124·9	128·1	110·0	102·5	96·1	91·0	96·0	93·8
Stundenmittel . . .	92·0	87·9	80·4	100·4	86·2	100·3	115·1	108·1	105·6	107·1	108·9	110·8	104·0	106·1	109·4	104·1	105·9	119·7	110·9	110·2	106·6	102·7	98·6	97·1
Abweichung in Theilstrichen . . .	−11·2	−15·3	−22·8	− 2·8	−17·0	− 2·9	+11·9	+ 4·9	+ 2·4	+ 3·9	+ 5·7	+ 7·6	+ 0·8	+ 2·9	+ 6·2	+ 0·9	+ 2·7	+16·5	+ 7·7	+ 7·0	+ 3·4	− 0·5	− 4·6	− 6·1
Abweichung in Theilen der horizontalen Intensität . .	+ 0·037	+ ·0050	+ ·0075	+ ·0009	+ ·0056	+ ·0009	− ·0039	− ·0016	− ·0008	− ·0013	− ·0019	− ·0025	− ·0003	− ·0009	− ·0020	− ·0003	− ·0009	− ·0054	− ·0025	− ·0023	− ·0011	+ ·0002	+ ·0015	+ ·0020

Tabelle III.

Inclination.

Alle Beobachtungen, mit Ausnahme der drei Tage zwischen 26. Februar und 6. März.

Datum	0—1^{h}	1—2^{h}	2—3^{h}	3—4^{h}	4—5^{h}	5—6^{h}	6—7^{h}	7—8^{h}	8—9^{h}	9—10^{h}	10—11^{h}	11—12^{h}	12—13^{h}	13—14^{h}	14—15^{h}	15—16^{h}	16—17^{h}	17—18^{h}	18—19^{h}	19—20^{h}	20—21^{h}	21—22^{h}	22—23^{h}	23—24^{h}
14—15 Jänner	104·0	102·6	104·1	104·3	105·6	108·6	101·3	101·8	101·2	96·9	99·4	99·2	98·4	96·7	96·6	96·4	95·9	95·9	97·1	98·3	98·4	98·3	98·7	98·9
17—18		91·1				70·2				101·7				98·4				81·6				77·8		
20—21			97·5				95·3				86·3				86·1				94·9				97·1	
23—24				96·7				94·9				87·9				98·5				93·6				99·0
26—27	105·8				106·8				96·7				97·5				98·7				100·5			
29—30	105·9	104·5	109·5	111·4	108·5	106·0	103·0	93·0	89·8	93·7	99·1	84·6	83·5	96·3	98·4	98·1	100·4	99·6	96·3	97·3	95·2	96·8	101·4	103·9
2—3 Februar		106·1				105·8				103·8				98·4				92·9				107·3		
5—6			100·0				83·9				92·3				72·0				83·0				102·1	
8—9				98·9				101·4				97·9				96·8				97·7				96·7
11—12	94·5				97·7				90·8				97·9				92·5				95·7			
14—15	101·5	100·7	100·0	100·2	103·4	102·5	102·4	101·7	100·8	95·7	100·4	78·3	98·6	99·4	94·6	86·1	83·7	83·5	73·8	64·6	76·9	102·6	106·7	109·6
17—18		99·3				98·8				88·8				89·7				95·6				95·2		
20—21			106·4				75·6				82·3				85·5				93·6				95·6	
23—24				101·4				96·7				97·4				96·6				97·8				97·6
26—27																								
1—2 März																								
4—5																								
7—8			113·5				104·3				95·0				100·8				89·0				87·2	
10—11				107·4				104·3				103·0				89·4				101·5				100·0
13—14	93·5				110·0				89·3				96·9				94·0				98·4			
16—17	103·2	110·4	114·8	105·4	104·7	104·6	94·8	92·8	102·3	96·6	97·9	99·1	95·5	93·3	93·5	89·1	92·7	93·6	94·4	92·8	94·0	93·5	90·9	90·6
19—20		103·9				108·6				97·9				76·7				75·0				97·6		
22—23			96·5				103·5				97·4				74·5				96·1				95·3	
25—26				99·8				99·9				100·8				90·0								99·9
28—29	96·4					102·0																		
31—1 April	98·1				105·1				99·0				101·2				96·6				96·9			
4—5		103·2				109·4				101·4				97·5								103·0		
9—10			110·4				76·3				100·7				94·5				98·2				96·3	
13—14				62·4				69·0				66·2				95·7				95·9				102·1
17—18	95·9				100·1				98·4				82·2				100·3				95·2			
29—30		115·1				87·6				94·3				88·9				90·0				107·0		
5—6 Mai	119·9	119·9	119·6	110·2	111·4	113·0	110·0	105·4	104·2	102·1	101·5	99·0	101·2	99·0	98·7	94·8	86·5	87·9	94·6	97·5	97·0	98·8	98·4	99·8
Stundenmittel . . .	101·7	105·2	106·6	99·8	105·3	101·0	95·5	96·4	97·2	97·5	95·7	92·1	95·3	94·0	90·5	93·3	94·1	89·6	91·5	93·7	94·8	98·0	97·2	99·8
Abweichung in Theilstrichen . . .	+ 4·8	+ 8·3	+ 9·7	+ 2·9	+ 8·4	+ 4·1	− 1·4	− 0·5	+ 0·3	+ 0·6	− 1·2	− 4·8	− 1·6	− 2·9	− 6·4	− 3·6	− 2·8	− 7·3	− 5·4	− 3·2	− 2·1	+ 1·1	+ 0·8	+ 2·9
Abweichung in Minuten	− 2·7	− 4·7	− 5·5	− 1·7	− 4·8	− 2·3	+ 0·8	+ 0·3	− 0·2	− 0·3	+ 0·7	+ 2·7	+ 0·9	+ 1·7	+ 3·7	+ 2·1	+ 1·6	+ 4·2	+ 3·1	+ 1·8	+ 1·2	− 0·6	− 0·2	− 1·7

Sobald es als gesetzmässig erwiesen ist, dass die als Störungen und einer eigenen Ursache angehörig betrachteten Bewegungen des Erdmagnetismus in den verschiedenen Jahren ganz verschiedene Werthe haben, so werden die auf diese Art gewonnenen absoluten Mittelwerthe veränderliche Grössen sein, welche von dem magnetischen Charakter der einzelnen Jahre abhängig sind. Sie werden dann eine Function der Periode sein, von welcher man jetzt annimmt, dass sie mit derjenigen der Sonnenflecken übereinstimmt.

Der tägliche Gang der drei Elemente zeigt, wie nicht anders zu erwarten ist, bedeutende Sprünge, welche einzelnen starken Störungsstunden zugeschrieben werden müssen.

Die Declination erreicht um 5^h Nachmittags ihren westlichsten und um 6^h Vormittags ihren östlichsten Stand, nachdem sie sowohl bei der westlichen, als bei der östlichen Bewegung, bevor sie im Maximum ankommt, einen Sprung nach der entgegengesetzten Seite gemacht.

Die Bewegung ist zu und von dem östlichen Maximum eine rapide, während der Stand vor und nach dem westlichen ein weit constanterer ist. Von 11^h Abends bis 9^h Vormittags steht die Nadel östlich, von 9^h Vormittags bis 11^h Abends westlich vom Mittel.

Die horizontale Intensität zeigt grössere Unregelmässigkeiten. Sie erreicht um 2^h Nachmittags ihr Maximum und nimmt dann bis 6^h Vormittags ab. Von 6^h Nachmittags bis 9^h Vormittags steht sie unter, von 9^h Vormittags bis 6^h Nachmittags über dem Mittelwerthe. Das Minimum fällt auf die gleiche Stunde wie der östlichste Stand, das Maximum dagegen um drei Stunden früher, als der westlichste Stand der Declination.

Der Gang der Inclination ist fast gleich demjenigen der horizontalen Intensität, indem der Abnahme und Zunahme der Inclination eine Zunahme und Abnahme der horizontalen Intensität entsprechen. Auf das Maximum der letzteren um $2-3^h$ Nachmittags fällt das Minimum der ersteren und auf das Minimum jener um $5-6^h$ Vormittags das Maximum dieser.

Auch die Wendepunkte von + nach — und umgekehrt fallen auf die gleichen Stunden, jedoch springt die Inclination von $8-10^h$ Abends um einen geringen Betrag wieder von + nach — über.

Von 6^h Nachmittags bis 9^h Vormittags steht die Inclination oberhalb, von 9^h Vormittags bis 6^h Abends unterhalb ihres Mittelwerthes. Das Maximum fällt auf die gleiche Stunde, wie der östlichste, das Minimum dagegen um 3^h früher, als der westlichste Stand der Declination.

Tafel *A* zeigt die Curven der hauptsächlichsten Declinationsbeobachtungen[1] aus höheren Breiten, bei welchen die Störungen nicht ausgeschieden sind, und zwar:

Point Barrow	71°21' N.	156°15' W. Gr.
Fort Confidence	66 54	118 49 W.
Fort Simpson	61 52	121 25 W.
Renselaer Harbour . . .	78 37	70 40 W.
Sabine-Insel	74 32	18 49 W.
Cap Wilczek	79 51	58 56 Ost.

Diesen sind noch einige südlicher gelegene Punkte beigefügt und zwar:

Lake Athabaska	58°41' N.	111°18' W. Gr.
St. Petersburg	59 57	30 19 Ost
Barnaoul	53 20	83 27 Ost
Sitka	57 3	135 18 W.
Toronto	43 39	77 5 W.

[1] Die Daten sind entnommen:

On hourly oservations of the magnetic Declination made by Capt. Rochfort Maguire in 1852—53—54. By Major General Edw. Sabine. Proc. of the Royal Society, 1857.

Physical obervations in the Arctic sea by Elisha Kane. I Smiths. Inst.

Magnetical and meterological observations at Lake Athabaska and Frt. Simpson, by Capt. Lefroy and at Frt. Confidence, by Sir John Richardson.

Physikalische Beobachtungen der deutschen Expedition nach Ostgrönland.

Abstracts and results of magnetical and meterological observations at the magnetic observatory, Toronto.

A treatise on magnetism, general and terrestrial, by Humphrey Lloyd.

Leider konnten die höchst interessanten Beobachtungen der schwedischen Expedition nach Spitzbergen 1872—73 nicht mehr in das Bereich der Discussion gezogen werden.

Diese Curven zeigen nur ganz im Allgemeinen einen gleichen Charakter, nämlich einen westlichen Stand der Nadel in den letzten Vormittagsstunden bis gegen Mitternacht, einen östlichen von Mitternacht bis kurz vor Mittag; im Detail sind sie jedoch sehr verschieden.

Einen ziemlich gleichmässigen Gang geben die beiden Curven von Fort Simpson und Point Barrow mit derjenigen von Cap Wilczek, d. i. geringe Änderung und unentschiedene Bewegung in der westlichen Hälfte, entschieden rasch aufsteigende und wieder abfallende Bewegung in der östlichen. Versetzt man die Stundenpunkte der letzteren von der halben auf die vorhergehende ganze Stunde, so bemerkt man in der westlichen Hälfte sogar ein merkwürdiges Zusammentreffen der abwechselnd vor- und rückgängigen Bewegungen, die nur quantitativ verschieden sind:

	Bewegung der Nadel nach								
	$0-1^h$	$1-2^h$	$2-3^h$	$3-4^h$	$4-5^h$	$5-6^h$	$6-7^h$	$7-8^h$	$8-9^h$
Cap Wilczek	W.	W.	W.	O.	W.	O.	O.	W.	O.
Point Barrow	W.	O.	W.	O.	W.	O.	O.	W.	O.
Fort Simpson	W.	W.	W.	O.	W.	O.	O.	W.	O.

Die westlichen Maxima sind bei den ersten beiden Curven unentschieden, die östlichen fallen alle drei innerhalb $1^1/_2$ Stunden zusammen. Fort Simpson und Cap Wilczek liegen gerade um 180° auseinander.

Wenn die angenommene eilfjährige Störungsperiode richtig ist, so fallen diese drei Curven in die ungefähren Minimaljahre 1844, 1853, 1874. Die Beobachtungen von Point Barrow datiren aus den Monaten October bis Juni, diejenigen von Fort Simpson von April und Mai, die von Cap Wilczek von Jänner bis Mai.

Einen in der westlichen Hälfte sehr verschiedenen Charakter zeigt die auf 7 Termintagen beruhende Curve von der Sabine-Insel, vom Winter 1869—70, nahezu ein Maximaljahr der Störungen. Während bei den obigen drei Curven die westliche Hälfte im Vergleiche zur östlichen ein unentschiedenes Gepräge trägt, ist sie bei dieser ebenso scharf ausgesprochen, wie die östliche. Der östliche und westliche Theil dieser Curve sind sich sehr ähnlich und die beiden Maxima fallen um 12^h auseinander.

Das westliche Maximum fällt um 3 Stunden später, als bei den früher besprochenen Curven, während die östlichen nahe zusammenfallen; der Beobachtungsort liegt um 77° Länge von Cap Wilczek entfernt.

Ganz verschieden ist die auf 17 Termintagen in den Monaten Jänner, Februar und März 1854 beruhende Curve von Renselaer Harbour. Sie stammt aus einem mit den ersten drei Curven correspondirenden Störungsjahre und fällt der Zeit nach sogar genau mit derjenigen von Point Barrow zusammen.

Die ganze Curve ist verschoben. In ihrem allgemeinen Charakter stimmt sie mit derjenigen von der Sabine-Insel und hat in ihrer Form die gleichen Abweichungen von den zuerst besprochenen, das heisst ein ebenso entschiedenes westliches, als östliches Maximum. Ganz verschieden von allen anderen fällt aber das erstere auf Mittag, also um 8 Stunden früher als das von der Sabine-Insel, von der entgegengesetzten Küste Grönlands. Die entgegengesetzten Maxima dieser beiden Curven sind um 6 Stunden verschieden. Die ganze Curve variirt in der Zeit um 4—6 Stunden von allen anderen.

Renselaer Harbour liegt auf der nahezu gleichen Breite um 130° Länge von Cap Wilczek entfernt.

Die letzte Curve ist diejenige von Fort Confidence, die sich am meisten von allen übrigen unterscheidet. Die Beobachtungen datiren vom October 1848 bis Mai 1849; in Bezug auf die seculäre Periode würde sie also mit der Sabine-Insel, in Bezug auf die Jahreszeit mit Point Barrow, Renselaer Harbour und Sabine-Insel stimmen. Es wurde jedoch nur während der Tagesstunden beobachtet und es fehlen die Stunden von 10^h bis 17^h. Dieser Theil der Curve musste also interpolirt werden.

Diese Curve ist so gänzlich verschieden von allen anderen, dass man fast an eine Versetzung des Vorzeichens glauben könnte, wenn die Beobachtungen nicht durch gleichzeitige Ablesungen an einem zweiten Instrumente durch drei Monate controllirt wären. Sie ist das grade Gegentheil der Curve von Renselaer Harbour und die entgegengesetzten Maxima finden nahezu zur gleichen Stunde statt. Wenn auch die interpolirten Stunden unsicher sind, so ist doch der allgemeine Verlauf der Curve nicht zu bezweifeln. Auffallend ist der grosse Unterschied zwischen den beiden Curven von Fort Simpson und Fort Confidence, die

räumlich so nahe gelegen sind, gegenüber der Übereinstimmung zwischen Cap Wilczek, Fort Simpson und Point Barrow.

Wenn auch dadurch, dass jedes Jahr einen anderen Störungswerth besitzt, und dass die Summen der Störungen nach den entgegengesetzten Seiten in den verschiedenen Jahren in verschiedenem Verhältnisse zu einander stehen, die Curven in jedem Jahre anders verschoben werden, so kann diess doch nur in Bezug auf die Quantität und auf den Nullpunkt, nicht aber in Bezug auf die Zeit der Maxima und Minima der Fall sein, wenn die Gesetze der täglichen Variation und der Störungen für alle Jahre die gleichen sind. In Bezug auf die Stunden, um welche die extremen Stände stattfinden, sollten also die Curven vom gleichen Punkte, unabhängig vom magnetischen Charakter des Jahres, die gleichen Resultate zeigen.

Nachdem die Zusammenstellung dieser sechs Curven so grosse Unterschiede aufweist und man diese nicht der Verschiedenheit der Beobachtungsjahre zuschreiben kann, sind wir gezwungen anzunehmen — so lange nicht gleichzeitige Beobachtungen an verschiedenen Punkten das Gegentheil beweisen — dass in hohen Breiten der tägliche Gang der Declinationsnadel an verschiedenen Orten durch locale Einflüsse geändert wird.

Tafel *B* stellt graphisch den täglichen Gang der horizontalen Intensität und Inclination dar, wie er aus allen Beobachtungen, Störungen einbegriffen, hervorgeht, und zwar von Cap Wilczek, Fort Simpson und Lake Athabaska. Andere Beobachtungen über diese beiden Elemente besitzen wir vor der Hand aus höheren Breiten noch nicht.

Um die Übereinstimmung von horizontaler Intensität und Inclination augenfälliger zu zeigen, sind die Werthe der letzteren in umgekehrter Richtung aufgetragen, so dass dem + und — der horizontalen Intensität das — und + der Inclination entsprechen. Das Grössenverhältniss, in welchem die Werthe aufgetragen sind, ist jenes, welches stattfinden würde, wenn sich die totale Intensität gar nicht ändern würde. Die Curven geben also gleichzeitig Aufschluss über das Verhalten der totalen Intensität.

Der Vergleich zwischen den Curven von Cap Wilczek auf Tafel *B* mit jener der Declination auf Tafel *A* ergibt, dass die Bewegungen der Declination viel regelmässiger als diejenigen der beiden anderen Elemente sind. Man findet zwar die Spitzen der letzteren zum grössten Theile auch bei der ersteren, aber weit weniger scharf ausgeprägt.

Nur sehr im Allgemeinen entspricht der östlichen Bewegung der Declination eine Verminderung der horizontalen Intensität und Vermehrung der Inclination, und der westlichen eine Vermehrung der ersteren und Verminderung der letzteren. Die Maxima aller drei Elemente fallen im oberen Theile der Curven auf die gleiche Stunde, im unteren tritt aber das Maximum der Declination um drei Stunden später ein, als dasjenige der beiden anderen Elemente.

Weit regelmässiger sind die Curven der horizontalen Intensität und Inclination von Fort Simpson und Lake Athabaska und nähern sich in ihrer allgemeinen Form auch mehr den ihnen zugehörigen Curven der Declination. In diesen sechs Curven ist der Zusammenhang zwischen östlicher Abweichung der Declination, Verminderung der horizontalen Intensität und Vermehrung der Inclination und entgegengesetzt, deutlich ausgesprochen. Dies gilt jedoch nur im Allgemeinen, im Detail finden auch bei diesen bedeutende Abweichungen statt.

Die Curven der Tafel *B* von allen drei Punkten zeigen aber unwiderleglich den gleichmässigen Zusammenhang der Bewegungen von horizontaler Intensität und Inclination.

Bekennt man sich zu der Annahme, dass die scheinbar unregelmässigen, rapid wechselnden Bewegungen, welche man unter dem Namen „Störungen" begreift, durch eine andere Ursache hervorgerufen werden, als die regelmässige tägliche und jährliche Variation, so handelt es sich in erster Linie darum, die Äusserungen der beiden Kräfte von einander zu scheiden, um ihre Gesetze getrennt zu untersuchen.

Die Kennzeichen, welche sie unterscheiden, sind aber ganz unbestimmt — wir wissen nicht welche der einen und welche der anderen Ursache zuzuschreiben sind.

Um die Störungen zu trennen, ist es vor Allem nothwendig, einen Normalstand zu finden, welcher dem der regelmässigen Variation zu jeder Tagesstunde entsprechenden möglichst nahe kommt. Man kann zu diesem

Zwecke zwei Wege einschlagen. Entweder bildet man aus allen Beobachtungen, Störungen eingeschlossen, die ersten Normalstundenmittel und stösst alle von diesen um einen gewissen Betrag abweichenden Lesungen als Störungen aus, worauf man mit den übrig bleibenden neue Normalstundenmittel bildet und diesen Vorgang so oft wiederholt, bis sich die Mittel nicht mehr ändern — oder man stösst die ganzen Störungstage aus und bildet die Mittel aus den Beobachtungen von jenen Tagen, an welchen die Nadeln verhältnissmässig ruhig lagen.

Der erstere Vorgang wurde von General Sabine bei der Bearbeitung der Beobachtungen von Toronto, Point Barrow, Port Kennedy und anderen Punkten beobachtet, der andere von Capitän Lefroy bei den Beobachtungen von Lake Athabaska und Fort Simpson. Bei ersterem wird also nur die Grösse der Abweichung vom Normalstande, bei letzterem auch die ruhige Lage der Nadeln als Kennzeichen der Störungen betrachtet.

Schlägt man den ersteren Weg ein, so geht man schon zu Anfang von falschen Voraussetzungen aus, da die ersten Mittel die ganze Einwirkung der Störungen enthalten.

Die vorliegenden Beobachtungen der Declination geben auf diese Art behandelt die folgenden ersten und zweiten Normalstundenmittel:

	$0-1^h$	$1-2^h$	$2-3^h$	$3-4^h$	$4-5^h$	$5-6^h$	$6-7^h$	$7-8^h$	$8-9^h$	$9-10^h$	$10-11^h$	$11-12^h$
1.	105·2	102·5	99·9	99·3	100·7	98·1	102·9	104·9	101·9	102·6	104·9	113·4
2.	102·4	100 6	99·4	100·6	100·3	98·4	102·4	104·4	100·0	101·1	104·1	108·6
	$12-13^h$	$13-14^h$	$14-15^h$	$15-16^h$	$16-17^h$	$17-18^h$	$18-19^h$	$19-20^h$	$20-21^h$	$21-22^h$	$22-23^h$	$23-24^h$
1.	117·3	120·2	132·1	124·6	123·2	135·4	126·4	117·7	112·6	107·6	109·5	104·8
2.	114·0	115·2	127·1	118·5	115·8	133 ·3	120·1	113·1	112·1	108·0	108·3	105·6

Die zweiten Stundenmittel sind diejenigen, welche man erhält, wenn man alle jene Lesungen ausstösst, welche um mehr als $\pm 22'9$ von den ersten abweichen.

Stösst man mit dem gleichen Grenzwerthe und diesen zweiten Mitteln nochmals die um den gleichen Betrag abweichenden Beobachtungen aus, so differiren die dritten nur mehr um so geringe Beträge von den zweiten, dass diese schon als Endmittel angenommen werden können.

Auf diese Art behandelt würde also das östliche Maximum nach Trennung der Störungen nur um 1'6, das westliche sogar nur um 0'4 geringer als vorher. Ein Blick auf die Beobachtungen genügt aber, um zu zeigen, dass der Einfluss der Störungen ein weit grösserer sein muss.

Der Grenzwerth 22'9 ist gleich 15·4 Theilstrichen. Das erste Stundenmittel um $17-18^h = 135·4$; es werden also um diese Stunde alle Beobachtungen als Störungen ausgestossen, welche unterhalb 120·0 und oberhalb 150·8 liegen. Das Generalmittel aller Beobachtungen ist 111·2. Die niedrigste Grenze der Beobachtungen, welche um die genannte Stunde als Störungen betrachtet werden, ist also noch immer um 8'8 grösser als der mittlere Stand der Nadel. In Folge dessen kann die tägliche Variation, um deren Bestimmung es sich handelt, in den zweiten Normalstundenmitteln, z. B. in dieser Stunde, gar nicht zum Ausdrucke kommen.

Jede Stunde hat — wie die Beobachtungen von allen Punkten zeigen — ihren eigenen Störungscharakter, in der einen herrschen die + Störungen vor, in der anderen die — Störungen. Gewisse Stunden werden also sehr hohe, andere sehr niedere Werthe ergeben und geht man von diesen aus, so wird der Störungseinfluss gegenüber den anderen immer noch in den Stundenmitteln enthalten sein — wie oft man auch die Ausstossung der Störungen wiederholen möge. Nach der einen Seite werden alle Störungen ausgestossen, nach der anderen nur die ganz grossen. Der Einfluss der letzteren muss sich also stets geltend machen, während derjenige der ersteren ganz oder nahezu eliminirt ist.

Würde man z. B. annehmen, dass die tägliche regelmässige Variation um 17—18^h + 9'1 nicht übersteigt (siehe die Curve der Declination auf Tafel *C*), so wären im vorliegenden Falle alle zunehmenden Störungen und alle der täglichen Variation angehörenden Bewegungen ausgestossen und die innerhalb der Grenzen 120·0—150·8 liegenden Lesungen wären in Wirklichkeit lauter Störungsbeobachtungen.

Durch das Wiederholen des Ausstossens werden allerdings die folgenden Mittel nach beiden Seiten herabgedrückt, allein immer nur unverhältnissmässig wenig und erhalten — wie gezeigt wurde — sehr bald einen constanten Stand, der möglicher Weise so viele Störungslesungen enthält, dass die regelmässige Variation, wenn ihr Betrag im Verhältniss zu den Störungen nur gering ist, dadurch ganz verdeckt wird.

Nimmt man den Grenzwerth grösser an, so werden nach beiden Seiten hin um so mehr Störungen eingeführt und in den letzten Mitteln enthalten sein. Nähme man denselben im vorliegendem Falle z. B. gleich 30 Theilstrichen an, so würden dadurch die Mittel etwas herabgedrückt werden, da die Lesungen in der Nähe des mittleren Standes häufiger sind, als die extremen. Im Endresultate wären dafür aber um so grössere Störungen enthalten, denn es wäre doch nur aus den zwischen 105·4 und 165·4 liegenden Lesungen gebildet und jedes Normalstundenmittel wäre durch den Störungscharakter der Stunde entsprechend beeinflusst.

General Sabine hat diese Verhältnisse gründlich beleuchtet und gezeigt, dass es unmöglich ist, alle der Störungsursache zukommenden Bewegungen zu trennen, dass also ihr Einfluss auf die Periode der täglichen Variation niemals vollständig eliminirt werden kann. Das Endresultat wird aber immer von den ersten Normalstundenmitteln abhängen, von welchen man ausgeht. Sind diese mit Einschluss aller Störungen gebildet, so werden auch alle späteren Mittel durch sie beeinflusst sein.

Da die Behandlung der Declinationsbeobachtungen auf diese Art zeigte, dass kein sicheres Endresultat zu erwarten ist, so wurden die Beobachtungen analog dem von Capitän Lefroy eingeschlagenen Vorgange untersucht und die ersten Normalstundenmittel aus denjenigen Tagen und Stunden gebildet, an welchen die Nadeln verhältnissmässig ruhig lagen. Als ungestörte Stunden wurden diejenigen betrachtet, innerhalb welcher das Maximum und Minimum der Lesungen nicht mehr differirten, als $20^p = 29'7$ bei der Declination, $20^p = 0.0066\,X$ bei der horizontalen Intensität und $6^p = 3'4$ bei der Inclination.

Das Kennzeichen der ruhigen Lage der Nadeln allein genügt aber nicht, da hier und da Fälle vorkommen, wo sie sich bei extremen Stande verhältnissmässig wenig bewegen, und wieder andere, wo sie in der Nähe des Normalstandes äusserst unruhig sind.

In der Zusammenstellung der auf diese Art gekennzeichneten ruhigen Stunden kommen noch immer einzelne vor, deren Mittel vom Normalstundenmittel mehr abweicht, als der angenommene Grenzwerth, die sich also zwar nicht durch die Unruhe der Nadeln, aber durch die Grösse des Ausschlages als Störungsstunden kennzeichnen.

Es wurden deshalb die Stundenmittel nochmals durchgesehen und wiederum jene ausgestossen, welche um den früheren Betrag von den gefundenen Normalstundenmitteln abwichen. Nur bei der horizontalen Intensität wurde bei diesem Ausstossen der Grenzwerth von 20^p auf 16^p vermindert, weil mit ersterem in der Stunde von 9—10^h, die überhaupt nur drei brauchhare Werthe enthält, eine entschieden als gestört kenntliche Stunde geblieben wäre, welche das zweite Normalstundenmittel sehr beeinflusst haben würde.

Die so gewonnenen zweiten Normalstundenmittel sind für die halben Stunden, $0^h 30^m$, $1^h 30^m$, $2^h 30^m$ ... giltig, da sie aus den Lesungen von 0^m—60^m abgeleitet sind. Um nun einerseits die Normalstundenmittel für die ganzen Stunden — $0^h 0^m$, $1^h 0^m$, $2^h 0^m$... — zu erhalten, andererseits die vorkommenden Sprünge auszugleichen, wurden die gefundenen Normalstundenmittel für je zwei Stunden zusammengefasst und aus ihrem arithmetischen Mittel das Normalstundenmittel für die betreffende Stunde gebildet.

Tabelle IV gibt die auf diese Art gefundenen Normalstundenmittel für alle drei Elemente, die auf Tafel *C* graphisch dargestellt sind.

Tabelle IV.

Erste Normalstundenmittel,

abgeleitet aus jenen Stunden, während welcher die Amplitude der Bewegungen bei der Declination 20ᵖ, bei der horizontalen Intensität 20ᵖ und bei der Inclination 6ᵖ nicht übersteigt.

	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h
Declination	104·8	100·7	100·2	100·8	101·5	99·9	100·4	103·2	102·8	100·9	102·6	106·8
Horizontale Intensität	99·3	100·6	99·4	96·8	90·1	90·4	95·4	95·7	95·6	95·2	98·5	94·3
Inclination	98·2	99·3	99·5	99·8	102·6	104·6	102·7	101·3	100·4	100·3	99·9	99·6
	12^h	13^h	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h	20^h	21^h	22^h	23^h
Declination	109·7	111·4	112·8	114·4	114·5	114·4	114·5	113·5	112·6	110·0	108·8	108·6
Horizontale Intensität	94·6	96·6	98·4	100·4	102·9	102·3	102·5	101·8	99·7	97·9	99·8	99·2
Inclination	99·3	97·7	96·5	95·5	94·8	95·9	95·9	96·2	97·0	97·0	96·3	96·0

Es wurden nun neuerdings alle Beobachtungen einzeln durchgegangen und alle jene Lesungen als gestörte ausgestossen, welche

bei der Declination um mehr als $\pm 15^p4 = \pm 22'9$
„ „ horiz. Intensität „ „ $\pm 16^p0 = \mp 0{\cdot}0053\, X$
„ „ Inclination „ „ $\pm\ 5^p0 = \mp 2'85$

von diesen Normalstundenmitteln abweichen.

Der Werth $\pm 22'9$ ist der gleiche, wie der von General Sabine bei der Analyse der Beobachtungen von Point Barrow angewandte. Der Grenzwerth der horizontalen Intensität $\pm 0{\cdot}0053\, X$ ist nahezu gleich dem für die Beobachtungen von Toronto angenommenen, wenn derselbe in dem gleichen Masse vermehrt wird, wie der Grenzwerth der Declination für die Beobochtungen von Point Barrow vermehrt wurde. Letzterer war für Toronto $\pm 5'0$, für Point Barrow $\pm 22'9$, der Grenzwerth der horizontalen Intensität für Toronto $\pm 0{\cdot}0012\, X$, und im gleichen Verhältnisse wie derjenige der Declination vergrössert, für Cap Wilczek $= \pm 0{\cdot}0053\, X$.

Als Grenzwerth für die Störungen der Inclination wurde ein etwas grösserer Werth angenommen, als derjenige, welcher dem Grenzwerthe der horizontalen Intensität entspricht, wenn sich die totale Intensität gar nicht ändert. Er hätte unter dieser Annahme $= \pm 4^p2$ sollen.

In Folge der Beobachtungs- und Instrumentenfehler werden bei einem so kleinen Grenzwerthe manche Beobachtungen ausserhalb der angenommenen Grenzen fallen und als gestörte behandelt werden, welche es nach dem angenommenen Masse in Wirklichkeit nicht sind. Bei einem grösseren Grenzwerthe würden aber im Verhältnisse zur horizontalen Intensität zu wenige Lesungen als Störungen ausgestossen worden sein[1].

Da die Normalstundenmittel, mit welchen die Störungen ausgestossen wurden, für die ganzen Stunden giltig sind, so wurden letztere von halber zu halber Stunde zusammengestellt und für die ganze Stunde die derselben vorhergehende und nachfolgende halbe Stunde zusammengefasst. Die Werthe, z. B. für 1^h, sind aus den 60, resp. 12 Beobachtungen, von $0^h30 - 1^h30$ hervorgegangen. Da die gleichen Beobachtungsstunden durch grosse Zeiträume getrennt sind, so werden sich auf diese Art die noch zurückbleibenden Fehler (in Folge unvollkommener Correction für Standänderung der Instrumente etc.) besser vertheilen, als wenn die ganzen Stunden beisammen bleiben.

Die folgenden Tabellen V, VI, VII geben für jedes der drei Elemente die Summe sämmtlicher gestörter und ungestörter Lesungen und ihre Anzahl. Letztere durch ihre Anzahl dividirt, geben also den der Stunde entsprechenden Theilstrich des Instrumentes unabhängig von den als Störungen betrachteten Bewegungen.

---

[1] Das wahre Verhältniss der Änderungen zwischen horizontaler Intensität und Inclination wurde erst später bei der Untersuchung der Änderungen der totalen Intensität gefunden. Die Arbeit, die Störungen der Inclination mit einem neuen Grenzwerthe nochmals zu untersuchen, wäre nicht lohnend genug gewesen.

Tabelle V.

Declination.

Alle jene Lesungen als Störungen ausgestossen, welche um mehr als 15ʹ4 von den Normalstundenmitteln der Tab. IV differiren.

h	Gestörte Lesungen				Ungestörte Lesungen		Stundenmittel der ungestörten Lesungen	Abweichung vom Generalmittel	
	+		—						
	Anzahl	Summe	Anzahl	Summe	Anzahl	Summe		in Theilstrichen	in Bogen
0	12	1486·0	10	817·0	638	67212·3	105·3	— 2·5	— 3ʹ7
1	51	6462·6	6	507·6	603	61297·6	101·7	— 6·1	— 9·1
2	50	6242·4	18	1491·2	592	59758·5	100·9	— 6·9	—10·3
3	0	0	56	4019·1	604	61879·0	102·4	— 5·4	— 8·0
4	0	0	50	3246·8	580	59255·2	102·2	— 5·6	— 8·3
5	16	1916·9	114	8384·5	530	53315·9	100·6	— 7·2	—10·7
6	72	11462·7	101	6848·7	517	52590·7	101·7	— 6·1	— 9·1
7	40	5861·5	81	6010·3	539	56501·8	104·8	— 3·0	— 4·5
8	12	1863·8	40	2956·8	578	60215·9	104·2	— 3·6	— 5·3
9	35	4171·3	17	1423·2	578	58454·3	101·1	— 6·7	— 9·9
10	69	9157·4	50	4114·3	538	55277·4	102·7	— 5·1	— 7·6
11	83	11394·4	33	2807·8	544	57607·6	105·9	— 1·9	— 2·8
12	87	12860·8	9	828·6	534	59336·2	111·1	+ 3·3	+ 4·9
13	124	17431·5	0	0	506	57628·9	113·9	+ 6·1	+ 9·1
14	190	27341·4	3	282·3	467	54424·6	116·5	+ 8·7	+12·9
15	232	34539·6	0	0	394	46765·3	118·7	+10·9	+16·2
16	149	23611·6	14	1347·3	467	53405·9	114·4	+ 6·6	+ 9·8
17	221	34422·6	0	0	379	43556·7	114·9	+ 7·1	+10·6
18	243	38101·9	52	4743·6	315	35967·2	114·2	+ 6·4	+ 9·5
19	144	23108·8	5	480·2	481	53986·2	112·2	+ 4·4	+ 6·5
20	25	3645·0	20	1672·5	555	63051·2	113·6	+ 5·8	+ 8·6
21	41	5371·3	4	372·9	585	64605·0	110·4	+ 2·6	+ 3·9
22	44	6274·5	48	3725·1	568	61208·1	107·8	0·0	0·0
23	30	4378·6	61	5157·1	569	60811·7	106·9	— 0·9	— 1·3

Generalmittel der ungestörten Lesungen = 107·8 = 18°54ʹ5 Ost Declination

Tabelle VI.

Horizontale Intensität.

Alle jene Lesungen als Störungen ausgestossen, welche um mehr als 16ʹ0 von den Normalstundenmitteln der Tab. IV differiren.

h	Gestörte Lesungen				Ungestörte Lesungen		Stundenmittel der ungestörten Lesungen	Abweichung vom Generalmittel	
	+		—						
	Anzahl	Summe	Anzahl	Summe	Anzahl	Summe		in Theilstrichen	in $\frac{X}{10\cdot000}$
0	21	2600·4	76	4583·2	563	56334·8	100·1	+ 2·1	— 6·9
1	7	848·9	174	9750·8	479	47763·3	99·8	+ 1·8	— 5·9
2	59	8046·3	244	13735·1	357	35228·1	98·7	+ 0·7	— 2·3
3	30	5511·4	221	13068·3	409	38987·8	95·3	— 2·7	+ 8·9
4	34	8072·8	26	1860·6	570	50825·7	89·2	— 8·8	+28·9
5	63	8715·9	47	3142·4	550	48627·0	88·4	— 9·6	+31·5
6	165	29915·4	86	5835·8	439	41531·5	94·6	— 3·4	+11·1
7	183	25756·6	67	4584·7	410	39098·1	95·4	— 2·6	+ 8·5
8	192	27885·1	30	2322·5	408	39136·4	95·9	— 2·1	+ 6·9
9	190	24398·4	30	2305·5	410	40311·8	98·3	+ 0·3	— 1·0
10	214	26956·9	1	77·3	442	48085·7	97·5	— 0·5	+ 1·6
11	191	27629·5	8	610·3	461	43790·3	95·0	— 3·0	+ 9·8
12	160	24716·6	0	0	470	44445·8	94·6	— 3·4	+11·1
13	118	15711·3	15	1192·5	497	48670·8	97·9	— 0 1	+ 0·3
14	138	18427·1	32	2165·5	490	49320·6	100·6	+ 2·6	— 8·5
15	111	15632·3	27	2131·6	488	49229·2	100·9	+ 2·9	— 9·5
16	75	10189·5	64	5104·1	491	50924·3	103·7	+ 5·7	—18·7
17	192	26360·0	5	426·7	403	40941·1	101·6	+ 3·6	—11·8
18	170	24299·5	1	86·4	439	45883·7	104·5	+ 6·5	—21·3
19	89	15224·6	22	1587·6	519	52523·3	101·2	+ 3·2	—10·5
20	60	11178·5	0	0	540	53551·1	99·2	+ 1·2	— 3·9
21	84	12799·2	2	147·1	544	54430·7	100·1	+ 2·1	— 6·9
22	36	4736·5	54	3417·1	570	56254·5	99·7	+ 0·7	— 2·3
23	20	2452·3	81	6236·6	559	55926·7	100·0	+ 2·0	— 6·6

Generalmittel der ungestörten Lesungen = 98·0 = 0·7774.

Tabelle VII.

Inclination.

Alle jene Lesungen als Störungen ausgestossen, welche um mehr als 5!0 von den Normalstundenmitteln der Tab. XV differiren.

h	Gestörte Lesungen +		Gestörte Lesungen −		Ungestörte Lesungen		Stundenmittel der ungestörten Lesungen	Abweichung vom Generalmittel	
	Anzahl	Summe	Anzahl	Summe	Anzahl	Summe		in Theilstrichen	in Bogen
0	169	18385·0	25	2279·4	466	45706·3	98·1	− 0·7	+0!40
1	270	30119·7	37	3382·7	353	35155·7	99·6	+ 0·8	−0·46
2	322	36103·0	50	4332·1	288	28820·9	100·1	+ 1·3	−0·74
3	265	30190·5	32	2349·6	363	36317·9	100·0	+ 1·2	−0·68
4	166	18731·9	89	7235·9	375	38591·4	102·9	+ 4·1	−2·34
5	78	8767·2	95	8693·8	487	51065·4	104·9	+ 6·1	−3·48
6	114	12704·5	217	16989·2	359	37065·3	103·2	+ 4·4	−2·51
7	78	8504·7	222	19551·3	360	36644·0	101·8	+ 3·0	−1·71
8	6	636·6	183	15289·6	441	44405·9	100·7	+ 1·9	−1·08
9	28	3000·3	155	13807·8	447	44594·9	99·8	+ 1·0	−0·57
10	35	3716·3	139	12019·8	483	49019·8	191·5	+ 2·7	−1·54
11	5	524·0	209	17228·8	446	44596·6	100·0	+ 1·2	−0·68
12	7	734·3	180	13429·8	443	43919·0	99·1	+ 0·3	−0·17
13	13	1346·5	174	14895·3	443	43474·6	98·1	− 0·7	+0·40
14	35	3625·3	201	16635·8	424	41107·0	97·0	− 1·8	+1·03
15	8	816·8	207	17233·5	411	39341·0	95·7	− 3·1	+1.77
16	69	7024·0	130	11153·1	431	40891·4	94·9	− 3·9	+2.23
17	33	3363·7	208	17289·6	359	34353·3	95·7	− 3·1	+1·77
18	5	507·5	182	14640·6	423	40158·1	94·9	− 3·9	+2·23
19	39	3979·9	115	8795·2	476	45733·8	96·1	− 2·7	+1·54
20	9	922·2	76	5681·4	515	49967·1	97·0	− 1·8	+1·03
21	84	8844·9	71	5519·1	475	45890·5	96·6	− 2·2	+1·26
22	150	16243·1	75	6458·8	435	42311·0	97·3	− 1·5	+0·86
23	163	17279·0	70	6245·4	427	41563·6	97·3	− 1·5	+0·86

Generalmittel der ungestörten Lesungen = 98·8 = 82°22!06

Die letzten Rubriken zeigen die Abweichungen vom Generalmittel der ungestörten Beobachtungen in Theilstrichen und Minuten oder Zehntausendstel der horizontalen Intensität. Sie geben also die tägliche Variation, wie sie ohne die grossen Störungen erscheint.

Die Generalmittel aus allen ungestörten Lesungen sind:

der Declination = 107·8[1] = 18°54!5
„ horizont. Intensität = 98·0[1] = 0·7734 a. d. E. = 1·677 a. e. E. = 221·3 c. E.
„ Inclination = 98·8[1] = 82°22!1
„ totalen Intensität = 5·824 a. d. E. = 12·63 a. e. E. = 1667 c. E.

Der Einfluss der ausgestossenen Störungen auf die mittleren absoluten Werthe beträgt demnach:

auf die Declination = +5!1
„ „ horizont. Intensität = −0·0013 X
„ „ Inclination = +1!1

Die absoluten Werthe sollten, wenn sämmtliche der Störungsursache zukommenden Bewegungen ausgestossen wären und wenn die tägliche Variation in den verschiedenen Jahren keinen Änderungen unterworfen ist, für jedes Jahr oder für die gleichen Monate constante Grössen sein, abgesehen natürlich von der seculären Änderung. Da jedoch nur die grösseren Störungen getrennt wurden und innerhalb der Grenzwerthe noch viele der Störungsursache zuzuschreibende Bewegungen enthalten sind, so werden sich mit der

[1] Uncorrigirt für die nachträgliche Torsionscorrection.

Intensität der Störungen, die in den verschiedenen Jahren eine verschiedene ist, auch die auf diese Art gewonnenen Werthe ändern.

Der Einfluss der grossen Störungen auf die absoluten Mittelwerthe ist jedoch nicht so bedeutend, als man erwarten sollte. Der Einfluss der wechselnden Störungsintensität auf die noch zurückbleibenden kleineren Störungsbewegungen wird also in den verschiedenen Jahren ein verhältnissmässig geringer sein, sobald nur die Beobachtungen auf die ganz gleiche Weise behandelt werden.

Die Grösse des Einflusses der Störungen auf die absoluten Mittelwerthe hängt nicht so sehr von der Grösse der Störungen ab, als von der Grösse des Verhältnisses, in welchem die Störungen nach den entgegengesetzten Seiten zu einander stehen. Hätten sie gleiche Beträge nach + und —, so wären sie ganz ohne Einfluss auf die Mittelwerthe, und die absoluten Werthe wären für die gleichen Epochen constante Grössen.

Um zu entscheiden, ob und wie sich das Verhältniss der Störungen nach entgegengesetzten Seiten ändert, ob es an ähnliche Perioden gebunden ist, wie die Störungen selbst, hierüber besitzen wir vor der Hand noch keine verlässlichen Daten. In Toronto sind die Störungen noch zu gering, um aus den dortigen Beobachtungen sichere Schlüsse ziehen zu können.

Diese Frage ist eine wichtige, da von ihr die genaue Bestimmung der absoluten Werthe in hohen Breiten und damit die genaue Bestimmung der seculären Änderungen in der Nähe der magnetischen Centren abhängt. Gerade aus diesen Gegenden müssen die Beobachtungen am ehesten bestimmten Aufschluss über das Wandern der Pole geben.

Wären diese Verhältnisse für jeden Ort constant oder einer bestimmten Periode unterworfen, so liessen sich die absoluten Werthe für den Einfluss der Störungen leicht corrigiren.

Tafel *D* gibt die Curven der drei Elemente, wie sie aus den ungestörten Lesungen der Tabellen V, VI, VII hervorgehen. Um die Unregelmässigkeiten mehr auszugleichen, welche nur eine Folge der zu kurzen Beobachtungszeit sind, wurden je drei Stunden zu einem Mittel zusammengezogen, also z. B. aus 0^h, 1^h, 2^h das Mittel für 1^h, aus 1^h, 2^h, 3^h das Mittel für 2^h u. s. f. gebildet. Auf gleiche Art wurden auch die Mittel von Point Barrow und Athabaska behandelt. Hierdurch leiden die Curven nur quantitativ. Ihre Minima und Maxima werden etwas geringer, ohne dass aber die einer jeden zukommenden Eigenthümlichkeiten geändert würden.

Zum Vergleiche sind die Variationscurven einiger anderer Orte aufgezeichnet. Von den aus höheren Breiten stammenden Beobachtungen ist nur die Curve von Point Barrow zum Vergleiche geeignet. Bei den übrigen wurden die Störungen entweder gar nicht getrennt (Port Foulke, Fort Simpson, Sabine-Insel) oder mit solchen Werthen, dass kein Vergleich möglich ist (Renselaer Harbour, Port Kennedy).

Alle Curven der täglichen Variation der Declination bestätigen das Gesetz, dass der allgemeine Charakter des täglichen Ganges der Nadel in der gleichen Hemisphäre der gleiche ist, d. h. auf der nördlichen Halbkugel westlicher Stand in den Nachmittags- und östlicher in den Vormittagsstunden und umgekehrt auf der südlichen Halbkugel.

Der Gang der vier Curven aus Breiten, welche den Polarkreis nicht übersteigen, ist identisch, obwohl die vier Orte in der Länge sehr verschieden liegen. Östliches und westliches Maximum fallen auf die gleichen Stunden, d. i. 1^h und 20^h.

Kurz vor Mitternacht ist in allen vier Curven ein Schwanken und eine entschiedene Tendenz zur Umkehr vorhanden. Es tritt gegen 11^h ein secundäres östliches Maximum ein, dem um 14^h ein secundäres westliches folgt. Gerade während dieser Zeit beginnt aber das rapide Aufsteigen der beiden arctischen Curven gegen Ost.

Die secundären Maxima sind am regelmässigsten in der Curve von der südlichen Hemisphäre ausgesprochen, jedoch in umgekehrter Richtung. Trotz ihrer quantitativ bedeutenderen Ausschläge zeigt diese Curve doch einen weit regelmässigeren Verlauf, als diejenigen aus dem Norden, anolog der dort herrschenden grösseren Regelmässigkeit der meteorologischen Verhältnisse.

Während die vier Curven aus geringeren Breiten eine solche Übereinstimmung zeigen, haben die beiden arctischen Curven der Declination unter sich und mit den anderen nichts gemein, als dass der westliche Stand in die Nachmittags-, der östliche in die Vormittagsstunden fällt. Die Maximalstunden liegen aber weit auseinander. Das westliche Maximum fällt bei Cap Wilczek auf 5^h, bei Point Barrow auf 12^h, das östliche auf 15^h und 20^h.

Tafel *A* mit Tafel *D* verglichen zeigt, dass die Ausstossung der Störungen beide Curven der Declination mehr quantitativ als qualitativ geändert hat. Diejenige von Point Barrow hat die gleiche Form behalten, östliches und westliches Maximum fallen auf die gleichen Stunden wie früher.

In der Curve von Cap Wilczek ist das grosse Maximum in der Stunde $17-18^h$ weggefallen und das zweite um $14-15^h$ ist zum Maximum der täglichen Variation geworden. Im westlichen Theile bleibt das Hauptmaximum das gleiche, dagegen tritt bei der täglichen Variation um 2^h ein zweites fast ebenso grosses Maximum auf, was in der Curve auf Tafel *A* nicht zu bemerken ist.

Vergleicht man nun die Curven der horizontalen Intensität und Inclination, so zeigt sich, dass auch nach Ausstossen der Störungen an allen drei Orten die gleiche Übereinstimmung im Gange dieser beiden Elemente herrscht. Der Abnahme der horizontalen Intensität entspricht die Zunahme der Inclination und umgekehrt.

Der allgemeine Charakter ist auch bei diesen Curven nach Ausstossen der Störungen ziemlich unverändert geblieben, d. i. Abnahme der horizontalen Intensität und Zunahme der Inclination in den Vormittagsstunden, entsprechend dem östlichen Stande der Declination — Zunahme der horizontalen Intensität und Abnahme der Inclination in den Nachmittagsstunden, entsprechend dem westlichen Stande der Declination.

Durch die Trennung der Störungen sind aber beide Curven bedeutend regelmässiger geworden.

Die Wendepunkte[1] der drei Elemente fallen:

	Declination um	Horiz. Intensität um	Inclination um
Minima.			
bei Cap Wilczek:	15^h	17^h	17^h
„ Athabaska	18—20	16	15—16
„ Toronto	20	23	23
Maxima.			
bei Cap Wilczek	5^h	5^h	5^h
„ Athabaska	1	11	9
„ Toronto	1	4	4
Secundäre Minima.			
bei Cap Wilczek	20^h	24^h	21^h
„ Athabaska	10—11	23	23
„ Toronto	13 (Spur)	12	12
Secundäre Maxima.			
bei Cap Wilczek	9^h	11^h	10^h
„ Athabaska	13	5	6
„ Toronto	13 (Spur)	18	18

Eine Übereinstimmung zwischen den drei Elementen herrscht bei Cap Wilczek weit mehr als bei den anderen beiden Curven. Auf 5^h fallen der westlichste Stand, die grösste horizontale Intensität und die geringste Inclination, auf 15^h, 17^h, 17^h der östlichste Stand, die geringste horizontale Intensität und die grösste Inclination.

In Toronto fallen die entsprechenden Wendepunkte auf 1^h, 4^h, 4^h und 20^h, 23^h, 23^h und bei Athabaska auf 1^h, 11^h, 9^h und 18^h, 16^h, 16^h.

---

[1] Maximum: bei der Declination = westlichster Stand
„ „ horizont. Intensität am grössten
„ „ Inclination am kleinsten
Minimum: „ „ Declination östlichster Stand
„ „ horizont. Intensität am geringsten
„ „ Inclination am grössten.

Die zweiten Maxima und Minima sind bei der Declination weniger entschieden ausgeprägt, als bei der horizontalen Intensität und Inclination.

Geht man von der Ansicht aus, dass die tägliche Variation und die Störungen getrennte und verschiedenen Ursachen zuzuschreibende Erscheinungen sind, und dass die auf Tafel *D* aufgetragenen Curven der täglichen Variation nur mehr in geringem Grade von den Störungen beeinflusst sind, so müsste man zu dem Schlusse gelangen, dass die tägliche Variation in höheren Breiten nur mehr insoweit den Gesetzen gehorche, welche in niedrigen Breiten massgebend sind, als der westlichste Stand der Declination, die grösste horizontale Intensität und die geringste Inclination in die Nachmittagsstunden und der östlichste Stand der Declination, die geringste horizontale Intensität und die grösste Inclination in die Vormittagsstunden fallen — dass aber die Unterschiede in den Wendepunkten zu gross sind, um sie anders, als durch locale Einflüsse, welche die Gesetze modificiren, erklären zu können.

Der ganze Vorgang, wie sowohl hier als bei anderen Beobachtungen die Störungen von den Bewegungen der Variation getrennt wurden, ist jedoch ein so complicirter und willkürlicher, dass sich nicht entscheiden lässt, inwieweit die letztere wirklich zum Ausdrucke kommt und ob die blos der regelmässigen Variation angehörenden Bewegungen durch die noch immer zurückbleibenden Störungen nicht ganz verdeckt sind.

Es ist gar kein Grund zu der Annahme vorhanden, dass die Maxima und Minima der Störungen und der täglichen Variation auf die gleichen oder nahezu die gleichen Stunden fallen müssen, wenn ihre Ursachen verschieden sind.

In Toronto ist der Betrag der Störungen gering im Verhältnisse zum Betrage der täglichen Variation; letztere wird in Folge dessen weniger durch die nach der Trennung noch zurückbleibenden Störungen beeinflusst werden.

In den Curven von diesem Orte sieht man desshalb Unterschiede zwischen der Periode der täglichen Variation und jener der Störungen, wie sie keine der arktischen Curven zeigt, weil bei diesen in Folge der zu grossen Störungen die regelmässige tägliche Variation nicht mehr richtig hervortritt. Bei der Declination fällt in Toronto das Maximum des Überschusses der Störungen nach West über diejenigen nach Ost auf die Stunde der grössten östlichen Variation und der Überschuss nach der entgegengesetzten Seite um 8 Stunden entfernt vom Maximum der westlichen Variation. Ähnliche Verhältnisse finden bei der horizontalen Intensität und Inclination statt.

Wir sind vielleicht berechtigt, hieraus den Schluss zu ziehen, dass dort, wo die Störungen so unverhältnissmässig gross sind, die tägliche Variation nicht mehr genau zu unterscheiden ist.

Störungen.

Wie schon oben angegeben, wurde jede Beobachtung als den Störungen angehörend betrachtet, welche

bei der Declination	um $\pm 15^{p}4 = \pm 22'9$
„ „ horizont. Intensität	„ $\pm 16\cdot 0 = \mp 0\cdot 0053\, X$
„ „ Inclination	„ $\pm\ 5\cdot 0 = \mp\ 2'85$

von den in Tabelle IV zusammengestellten Normalstundenmitteln abwich.

Der Störungswerth ist die Differenz zwischen der Lesung und ihrem in den Tabellen V, VI, VII enthaltenen aus den ungestörten Beobachtungen gefundenen Stundenmittel.

Dies ist im Grunde nicht vollkommen folgerichtig. Indem man Lesungen, welche um einen bestimmten Betrag von ihrem Normalstundenmittel abweichen, als gestört ansieht, betrachtet man diesen Betrag an Bewegung als noch von der Ursache herrührend, welche die tägliche Variation hervorruft, und denjenigen, welcher ihn überschreitet, als der Ursache zukommend, welche die Störungen veranlasst. Um consequent zu sein, sollte also der Werth der Störung nicht vom Stundenmittel, sondern von diesem + oder — dem Grenzwerthe gerechnet werden.

Da jedoch die Störungswerthe von anderen Punkten auf erstere Art gebildet sind, so wurde auch hier der gleiche Weg eingeschlagen, um die Resultate besser vergleichbar zu machen.

Die Tabellen V, VI, VII geben nicht direct den Werth der Störungen zu jeder Stunde, sondern die Summen der gestörten Lesungen. Um ersteren zu erhalten, ist von jeder der in den Rubriken „gestörte Lesungen" enthaltenen Summen noch das Product der Anzahl der Störungen mit dem entsprechenden, in den gleichen Tabellen aus den ungestörten Lesungen gefundenen Stundenmittel abzuziehen. Die Differenz gibt die Summe der Störungen in Theilstrichen.

Diese Summe dividirt durch die ganze Anzahl der Beochtungen zur betreffenden Tagesstunde oder während der ganzen Zeit, gibt den Störungscoëfficienten für erstere oder letztere, d. h. denjenigen Störungswerth, welcher während der betreffenden Epoche einer Lesung entspricht.

Der so gebildete Störungscoëfficient ist ein directes Mass der Störungskraft für den Ort und die Zeit der Beobachtungen und liefert einen einfachen Ausdruck für dieselbe zum Vergleiche mit anderen Orten und Epochen, vorausgesetzt jedoch, dass die Beobachtungen auf die gleiche Art behandelt wurden.

Dies ist leider bis jetzt nicht geschehen; bei der Bearbeitung aller Beobachtungen aus höheren Breiten sind zur Trennung der Störungen sehr verschiedene, ganz willkürliche Grenzwerthe angewandt worden, und zwar für die Declination bei den Beobachtungen von Toronto 5′, Point Barrow 22′.9, Port Kennedy[1] 1°10′, Renselaer Harbour 1°38′, Lake Athabaska und Fort Simpson 0′ (jede Abweichung von der Normallage in der betreffenden Stunde wurde als Störung angesehen). Bei den Beobachtungen von Port Foulke und Sabine-Insel wurden die Störungen gar nicht getrennt.

Es lässt sich unter diesen Umständen der allgemeine Gang der Perioden, nicht aber die Intensität der Störungskraft vergleichen.

Bei der Bearbeitung einiger Beobachtungen wurden die Stundenmittel der Störungen nicht durch das arithmetische Mittel derselben gebildet, sondern durch die Quadratwurzel aus dem Mittel der auf das Quadrat erhobenen Störungen — gleich dem mittleren Fehler einer Beobachtung.

Wenn die Beobachtungen nicht sehr vervielfacht worden sind und wenn die Beobachtungszeit nicht eine viel längere gewesen ist, als bei den vorliegenden Beobachtungen, so kann man aber von einer so complicirten Behandlungsweise wohl mit Recht absehen. Die Störungen sind so verschieden und ihr jedesmaliger Verlauf so unregelmässig, dabei die Beobachtungsfehler so bedeutend, dass die durch die complicirtere Behandlung erzielte grössere Genauigkeit nur eine eingebildete ist und in gar keinem Verhältnisse zu dem grösseren Aufwande an Arbeit steht.

Wie schon früher gesagt, wurde jede der Beobachtungen von 5 zu 5 Minuten gleich 5 Minutenlesungen betrachtet und fünfmal angesetzt, unter der Annahme, dass die zwölf Lesungen in der Stunde ebenso das richtige Stundenmittel geben, als die 60.

Hierdurch wurde die Anzahl der sämmtlichen Lesungen jedes der drei Elemente 15423 anstatt der wahren 10671.

Von diesen wurden als gestörte getrennt:

bei der Declination nach		horizontalen Intensität nach		Inclination nach	
Ost :	1970,	— :	2602,	+ :	3142
W. :	792	+ :	1313		2151
	2762		3915		5293

also nahezu 1 Beobachtung unter 6 bei der Declination, 1 unter 4 bei der horizontalen Intensität, 1 unter 3 bei der Inclination. Es zeigt dies, dass im Verhältnisse zu ersterer die Grenzwerthe bei letzteren zu niedrig gegriffen sind und dass wahrscheinlich bei der Inclination in Folge der nicht ganz sicheren Standänderung eine Anzahl von Beobachtungen als gestört ausgestossen wurde, welche nach dem Masse des Grenzwerthes nicht dazu gehört hätten.

Die Summen der gestörten Lesungen sind nach Tab. V, VI, VII in Theilstrichen:

der Declination	nach Ost und W. : 102881·3,	nach Ost : 78740·6,	nach W. : 24140·7
„ horizont. Intensität	„ — „ + : 167371·3,	„ — : 123069·0,	„ + : 44302·3
„ Inclination	„ + „ — : 72845·1.	„ + : 49292·0,	„ — : 23553·1

[1] 72°0'8 N., 49°19' W. Gr.

und hieraus die Störungscoëfficienten für die ganze Zeit der Beobachtungen:

der Declination nach Ost und W. 6ʳ67 = 9'9, nach Ost: 5ʳ10 = 7'6, nach W.: 1ʳ57 = 2'3,
„ horiz. Intensität „ — „ + : 10·85 = 0·0036 X, „ — : 7·98 = 0·0026 X, „ + : 2·87 = 0·0009 X,
„ Inclination „ + „ — : 4·72 = 2'70, „ + : 3·19 = 1'82, „ — : 1·52 = 0'87.

Die auf die ganz gleiche Art mit den gleichen Grenzwerthen erhaltenen Störungscoëfficienten von Point Barrow sind während der 17 Wintermonate 1842—53—54 bei der Declination:

nach Ost und W. 9'1, nach Ost 5'6, nach W. 3'5.

Die Inclination ist in Point Barrow = 81°36', bei Cap Wilczek: 82°23'2, das Verhältniss der Tangenten von beiden = 1 : 1.101, das Verhältniss der Störungscoëfficienten = 1 : 1·091, also fast vollkommen dasselbe.

Der Störungscoëfficient von Port Kennedy ist gleich 30'4; würde das gleiche Verhältniss stattfinden, so sollte er, da die Inclination 88°27'4 beträgt, 49'2 sein.

Wären auch bei diesen Beobachtungen die Störungen mit dem Grenzwerthe 22'9 statt 70'0 getrennt worden, so würde dadurch der Störungscoëfficient bedeutend grösser geworden sein; in welchem Verhältnisse lässt sich aber nicht entscheiden. Das Jahr der Beobachtungen von Port Kennedy (1858—1859) wäre nach der seculären Störungsperiode ungefähr ein Maximaljahr der Störungen, nach den Beobachtungen von Toronto aber ein Jahr geringerer Störungsintensität, als das Jahr 1854 der Beobachtungen von Point Barrow.

Die Beobachtungen von Port Barrow und Cap Wilczek nehmen nahezu die nämliche Stellung in der zehn- oder elfjährigen Störungsperiode [1] ein, können also in Bezug auf die Störungsintensität des Jahres als ziemlich gleich betrachtet werden. Nimmt man an, dass die durch die langjährigen Beobachtungen in Toronto gefundene jährliche Periode der Störungsintensität auch für höhere Breiten richtig ist, so findet man für die 4 Monate bei Cap Wilczek das gleiche Verhältniss zu der Intensität des ganzen Jahres, wie für die 8 Monate bei Point Barrow. In Bezug auf die Perioden wären also die Beobachtungen an beiden Orten unter sehr ähnlichen Verhältnissen ausgeführt worden.

Es ergibt sich hieraus, dass die Störungsintensität der Declination bei Cap Wilczek und Point Barrow nahezu die gleiche ist. Sie würde an ersterem Orte etwas grösser sein, wenn man die kurze Beobachtungszeit als wirklich den magnetischen Charakter des Ortes und Jahres darstellend ansehen dürfte.

Der Vergleich mit der Störungsintensität an anderen Punkten ist nicht möglich, weil die Behandlungsweise der Beobachtungen eine zu verschiedene ist.

Wie auch an anderen Punkten der nördlichen Halbkugel überwiegen bei Cap Wilczek die Störungen der Declination nach Ost, der horizontalen Intensität nach — und der Inclination nach + diejenigen nach der entgegengesetzten Seite und zwar ist das Verhältniss:

bei der Declination = +3·3 : —1
„ „ horizont. Intensität = —2·8 : +1
„ „ Inclination = +2·2 : —1

Diese Verhältnisse lassen sich eher mit anderen Beobachtungen vergleichen, da man annehmen kann, dass die Grösse des Grenzwerthes, mit welchem die Störungen getrennt werden, das Verhältniss nicht so sehr wesentlich ändert.

[1] Die Toronto-Beobachtungen von 1854—71 bestätigen für diese Jahre die Periodicität der Störungen allerdings durchaus nicht. Nach diesen Beobachtungen wäre das Jahr 1854 sogar ein Maximaljahr gewesen. Allein nach 1848 wurden die Beobachtungen in Toronto von 24 auf 6 Lesungen täglich reducirt und es fragt sich, ob so wenige Beobachtungen genügend sind, um den Störungscharakter des Jahres richtig darzustellen. Die Beobachtungen von 1844—48 auf die gleichen 6 Lesungen im Tage reducirt, geben nahezu dieselbe Störungsperiode, wie mit allen 24.

Dasselbe war in:

	Declination	Horizont. Intensität	Inclination
Point Barrow	: 1852—53 = +1·3 : —1		
	: 1853—54 = +2·1 : —1		
Port Kennedy [1]	: 1858—59 = +1·7 : —1		
Lake Athabaska [1]	: 1843—44 = +1·3 : —1		
Toronto	: 1843—44 = +1·5 : —1	—3·4 : +1	+1·2 = —1
	44—45 = +1·1 : —1	—6·2 : +1	+2·0 = —1
	45—46 = +1·5 : —1	—5·0 : +1	+1·3 = —1
	46—47 = +1·2 : —1	—7·3 : +1	+2·0 = —1
	47—48 = +1·2 : —1	—7·5 : +1	+1·1 = —1

und wenn man die Summen der Störungen in allen Beobachtungsjahren vergleicht bei:

Point Barrow	= +1·6 : 1		
Toronto	= +1·3 : 1	—6·4 : +1	+1·4 : —1

Diese verschiedenen Proportionen zeigen ihre Eigenthümlichkeiten. Vor Allem ist auffallend der Unterschied von Point Barrow in den beiden Jahren und wiederum der bedeutende Unterschied von Point Barrow mit Cap Wilczek, die im Übrigen doch so gleiche Verhältnisse zeigen.

Wenn auch die Abweichung vom Mittel der Proportionen in den verschiedenen Jahren ziemlich bedeutend sind, so zeigt doch jedes der drei Elemente einen bestimmten Charakter, der darauf schliesen lässt, dass die Ursache der Abweichungen in der nicht genügenden Anzahl von Beobachtungen zu suchen ist.

Während horizontale Intensität und Inclination überall eine fast vollständige Übereinstimmung im Gange aller Perioden zeigen, ist die Proportion der Störungen nach den entgegengesetzten Seiten in Toronto eine gänzlich verschiedene; weit weniger bei Cap Wilczek. Dieser grosse Unterschied kann nur von der Verschiedenheit der Grenzwerthe, mit welchen die Störungen bei diesen beiden Elementen getrennt wurden, herrühren, und zeigt deutlich den Einfluss der Behandlungsweise auf die Resultate.

Alle nordamerikanischen Punkte ergeben eine ziemliche Gleichmässigkeit bei der Declination unter sich und eine grosse Verschiedenheit mit Cap Wilczek. Das Überwiegen der Störungen nach Ost ist an letzterem Punkte weit grösser, als an irgend einem anderen Beobachtungsorte.

Der Grenzwerth, mit welchem bei den vorliegenden Beobachtungen die Störungen der horizontalen Intensität getrennt wurden, ist gleich demjenigen von Toronto, vergrössert im gleichen Verhältnisse wie der Grenzwerth der Declination von Toronto zu jenem der Declination bei Point Barrow.

Man sollte also annehmen, dass sich die Proportionen der Störungen der horizontalen Intensität nach entgegengesetzten Seiten zwischen Toronto und Cap Wilczek ähnlich verhalten, wie diejenigen der Declination von Toronto und Point Barrow.

Dies ist aber durchaus nicht der Fall. Die entsprechenden Proportionen sind:

Toronto,	Declination = +1·3 : —1,	horizont. Intensität	= —6·4 : +1
Point Barrow,	„ = +1·6 : —1,		
Cap Wilczek,	„ = +3·3 : —1,	„ „	= —2·8 : +1

Den Verhältnissen der Declination entsprechend hätten die Proportionen bei der horizontalen Intensität sein sollen:

Toronto	= — 6·4 : +1	und sind statt dessen = —6·4 : +1
Point Barrow	= — 7·9 : +1	
Cap Wilczek	= —15·2 : +1	„ „ „ „ = —2·8 : +1,

also gerade umgekehrt, wie man hätte erwarten sollen. Statt 2·4 Mal grösser ist die Proportion 2·3 Mal kleiner geworden.

---

[1] Diese beiden Proportionen sind, da die Summen der Störungen nicht angegeben sind, nicht aus diesen, sondern aus den Störungsperioden gerechnet.

Die Proportionen der Inclination lassen sich nicht vergleichen, weil die Grenzwerthe für die Störungen zu sehr verschieden sind.

Die Genauigkeit dieser Verhältnisszahlen setzt sehr genaue Controlle der Beobachtungen voraus. Eine Standänderung der Instrumente vermehrt oder vermindert die Lesungen nach einer Seite, beeinflusst also am meisten gerade diese Proportionen, die nicht allein, als charakteristisch für die magnetischen Verhältnisse eines Ortes, höchst interressant, sondern auch wegen der Reduction der absoluten Werthe in den verschiedenen Jahren von Wichtigkeit sind.

Die folgenden Tabellen VIII, IX, X geben für jede Tagesstunde die Störungscoëfficienten nach +, nach — und nach + und — in Theilstrichen und nach absolutem Masse, und ausserdem die Proportion zum Mittel aus allen 24 Stunden.

Tabelle VIII.

Declination.

Tägliche Störungsperiode.

h	Störungswerth für eine Lesung: + und — Theilstriche	+ und — Bogen	+ Theilstriche	+ Bogen	— Theilstriche	— Bogen	Proportion: + und —	+	—
0	0·69	1'03	0·34	0'50	0·36	0'53	0·11	0·07	0·26
1	2·09	3·11	1·93	2·87	0·15	0·22	0·35	0·42	0·11
2	2·13	3·43	1·81	2·69	0·49	0·73	0·38	0·39	0·35
3	2·60	3·87	0·00	0·00	2·60	3·87	0·43	0·00	1·88
4	2·96	4·40	0·00	0·00	2·96	4·40	0·49	0·00	2·15
5	5·14	7·64	0·46	0·68	4·67	6·94	0·85	0·10	3·39
6	10·96	16·30	6·00	8·92	4·96	7·37	1·82	1·29	3·59
7	6·28	9·34	2·53	3·76	3·75	5·58	1·04	0·54	2·72
8	2·90	4·31	0·97	1·44	1·92	2·85	0·48	0·21	1·39
9	1·47	2·19	1·00	1·49	0·47	0·70	0,24	0·22	0·34
10	4·70	6·99	3·15	4·68	1·55	2·30	0·78	0·68	1·12
11	4·99	7·42	3·95	5·87	1·04	1·55	0·83	0·85	0·75
12	5·34	7·94	5·07	7·54	0·27	0·40	0·88	1·09	0·20

h	Störungswerth für eine Lesung: + und — Theilstriche	+ und — Bogen	+ Theilstriche	+ Bogen	— Theilstriche	— Bogen	Proportion: + und —	+	—
12	5·34	7'94	5·07	7'54	0·27	0'40	0·88	1·09	0·20
13	5·25	7·81	5·25	7·81	0·00	0·00	0·87	1·13	0·00
14	7·99	11·88	7·89	11·73	0·10	0·15	1·32	1·69	0·07
15	11·19	16·64	11·19	16·64	0·00	0·00	1·85	2·40	0·00
16	10·82	16·09	10·42	15·49	0·40	0·59	1·79	2·24	0·29
17	15·05	22·38	15·05	22·38	0·00	0·00	2·49	3·22	0·00
18	18·92	28·13	16·96	25·22	1·96	2·91	3·13	3·63	1·41
19	11·17	16·61	11·03	16·40	0·13	0·19	1·85	2·37	0·10
20	2·34	3·48	1·34	1·99	1·00	1·49	0·39	0·29	0·72
21	1·45	2·16	1·34	1·99	0·11	0·16	0·24	0·29	0·08
22	4·52	6·72	2·32	3·45	2·20	3·27	0·75	0·50	1·59
23	3·84	5·71	1·77	2·63	2·07	3·08	0·64	0·38	1·49
24	0·69	1·03	0·34	0·50	0·36	0·53	0·11	0·07	0·26

Tabelle IX.

Horizontale Intensität.

Tägliche Störungsperiode.

h	Störungswerth für eine Lesung: + und — Theilstriche	+ und — Theile d. hor. Intens.	+ Theilstriche	+ Theile d. hor. Intens.	— Theilstriche	— Theile d. hor. Intens.	Proportion: + und —	+	—
0	5·34	0·0017	4·58	0·0015	0·75	0·0002	0·53	1·65	0·10
1	11·76	38	11·54	38	0·23	01	1·18	4·15	0·03
2	19·05	62	15·68	51	3·37	11	1 90	5·63	0·47
3	16·13	53	12·11	40	4·02	13	1·61	4·35	0·56
4	8·73	29	0.73	02	8·00	26	0·87	0·26	1·11
5	6·30	21	1·53	05	4·77	16	0·63	0·55	0·66
6	5·41	18	3·33	11	2·07	07	0·54	1·20	0·29
7	15·31	50	2·74	09	12·57	41	1·53	0·98	1·74
8	15·91	52	0·88	03	15·03	49	1·59	0·32	2·08
9	10·10	33	1·02	03	9·08	30	1·01	0·37	1·26
10	9·30	30	0·03	00	9·27	30	0·93	0·01	1·28
11	14·60	48	0·23	01	14·37	47	1·46	0·08	1·99
12	15·21	50	0·00	00	15·21	50	1·52	0·00	2·11

h	Störungswerth für eine Lesung: + und — Theilstriche	+ und — Theile d. hor. Intens.	+ Theilstriche	+ Theile d. hor. Intens.	— Theilstriche	— Theile d. hor. Intens.	Proportion: + und —	+	—
12	15·21	0·0050	0·00	0·0000	15·21	0·0050	1·52	0·00	2·11
13	7·04	23	0·44	01	6·60	22	0·70	0·16	0·91
14	8·48	28	1·60	05	6·88	22	0·85	0·57	0·95
15	8·03	26	0·95	03	7 08	23	0·80	0·34	0·98
16	6·26	20	2·43	08	3·83	13	0·63	0·87	0·53
17	11·56	38	0·13	00	11·42	37	1·16	0·05	1·58
18	10·74	35	0·03	00	10·71	35	1·07	0·01	1·48
19	10·88	36	1·01	03	9·87	32	1·09	0·36	1·37
20	8·71	29	0·00	00	8·71	29	0·87	0·00	1·21
21	7·05	23	0·08	00	6·97	23	0·71	0·03	0·97
22	4·69	15	2·90	09	1·79	06	0·47	1·04	0·25
23	3·51	11	2·82	09	0·68	02	0·35	1·01	0·09
24	5·34	17	4·58	15	0·75	02	0·53	1·65	0·10

Tabelle X.

Inclination.

Tägliche Störungsperiode.

h	Störungswerth für eine Lesung						Proportion			h	Störungswerth für eine Lesung						Proportion		
	+ und —		+		—		+ und —	+	—		+ und —		+		—		+ und —	+	—
	Theil-striche	Bogen	Theil-striche	Bogen	Theil-striche	Bogen					Theil-striche	Bogen	Theil-striche	Bogen	Theil-striche	Bogen			
0	3·00	1'71	0·26	0'15	2·74	1'56	0·65	0·08	1·96	12	7·06	4'03	7·00	4'00	0·06	0'03	1·54	2·18	0·05
1	5·35	3·05	0·46	0·26	4·89	2·79	1·16	0·14	3·50	13	5·56	2·03	3·45	1·97	0·11	0·06	0·78	1·08	0·08
2	6·88	3·93	1·02	0·58	5·86	3·35	1·50	0·32	4·20	14	4·68	2·67	4·33	2·47	0·35	0·20	1·02	1·35	0·25
3	6·88	3·93	1·29	0·74	5·59	3·19	1·50	0·40	4·01	15	4·20	2·40	4·12	2·35	0·08	0·05	0·91	1·29	0·06
4	5·67	3·24	3·05	1·74	2·62	1·50	1·23	0·95	1·88	16	2·63	1·50	1·88	1·07	0·75	0·43	0·57	0·59	0·54
5	2·81	1·60	1·93	1·10	0·88	0·50	0·61	0·60	0·63	17	4·70	2·68	4·36	2·49	0·34	0·19	1·02	1·36	0·25
6	9·19	5·25	7·83	4·47	1·36	0·78	2·00	2·44	0·98	18	4·36	2·49	4·31	2·46	0·05	0·03	0·95	1·35	0·04
7	5·47	3·12	4·62	2·64	0·85	0·48	1·19	1·44	0·61	19	3·95	2·26	3·58	2·04	0·37	0·21	0·86	1·12	0·26
8	5·03	2·87	4·98	2·84	0·05	0·03	1·09	1·55	0·04	20	2·90	1·66	2·82	1·61	0·08	0·05	0·63	0·88	0·06
9	2·96	1·69	2·64	1·51	0·33	0·19	0·64	0·82	0·23	21	3·29	1·88	2·13	1·22	1·16	0·66	0·71	0·66	0·83
10	3·43	1·96	3·18	1·82	0·25	0·14	0·75	0·99	0·18	22	3·77	2·15	1·27	0·72	2·50	1·43	0·82	0·40	1·79
11	5·60	3·20	5·56	3·17	0·04	0·02	1·22	1·74	0·03	23	3·01	1·72	0·86	0·49	2·15	1·23	0·65	0·27	1·54
12	7·06	4·03	7·00	4·00	0·06	0·03	1·54	2·18	0·05	24	3·00	1·71	0·26	0·15	2·74	1·56	0·65	0·08	1·96

Während die Störungsperiode der Declination einen ziemlich regelmässigen Gang und streng ausgesprochenen Charakter zeigt, ist dies bei der horizontalen Intensität und Inclination nicht der Fall. Bei diesen lässt sich der tägliche Gang nur im Allgemeinen bestimmen. Die Curven deuten darauf hin, dass bei diesen beiden Elementen die Störungen weit unregelmässiger auftreten als bei ersterem, und dass zur Bestimmung der Perioden jener eine längere Beobachtungszeit nöthig ist, als für diese. Die vorliegenden Beobachtungen sind zur sicheren und genauen Bestimmung der täglichen Störungsperiode der horizontalen Intensität und Inclination entschieden ungenügend.

Die Curven der täglichen Variation, frei von den Störungen, zeigen bei der horizontalen Intensität und Inclination einen ebenso regelmässigen Verlauf als bei der Declination. Die Störungscurven der beiden ersteren sind dagegen so voll von Zacken und Schleifen, dass der tägliche Gang kaum mehr zu erkennen ist.

Die Übereinstimmung im Detail der Curven der horizontalen Intensität und Inclination beweist, dass die Schuld nur der Unregelmässigkeit der Störungen, nicht aber Fehlern in den Beobachtungen zuzuschreiben ist.

Bei der Declination fallen die ruhigsten Stunden auf Mittag und das Maximum der Störungen auf 18^h. Ein geringeres Maximum findet gegen 6^h statt, dem wiederum ein Minimum um 9^h folgt.

Bei der horizontalen Intensität fällt das Hauptminimum der Störungen auf die letzten Vormittagsstunden von 22—24^h, dem gleich darauf das Hauptmaximum von 1—3^h folgt. Von 5—6^h tritt wieder ein secundäres Minimum ein. Während der Nachtstunden bleibt die Störungstendenz ziemlich constant, ist jedoch vor Mitternacht stärker als nach Mitternacht. Im Ganzen ist die Störungsintensität weit gleichmässiger vertheilt als bei der Declination; so entschiedene Störungs-Maxima und Minima, wie die der ersteren von 14—20^h und von 0—3^h kommen nicht vor.

Die gleichen Verhältnisse finden auch bei der Inclination statt.

Die günstigste Beobachtungszeit für die absoluten Bestimmungen sind nach diesen Tabellen die Stunden kurz vor und nach Mittag.

Bildet man nach den Tabellen VIII, IX, X für jede Stunde die Überschüsse der Störungen nach + über jene nach — und diejenigen nach — über jene nach +, so wird der Einfluss der einzelnen grossen Störungen mehr aufgehoben und es lösen sich die scheinbar unregelmässig laufenden Störungswerthe — wenn sie ohne Unterschied des Zeichens summirt sind — in eine ziemlich regelmässige Periode auf. Diese Periode kann als der Ausdruck der stündlichen Störungstendenz bezüglich der Richtung betrachtet werden.

Die folgende Tabelle gibt dieselbe für alle drei Elemente.

Tabelle XI.

Überschüsse,

der Sörungen nach der einen Seite über diejenigen nach der anderen Seite.

	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h
Declination	−0'03	+2'65	+1'96	−3'87	−4'40	−6'26	+1'55	−1'82	−1'41	+0'79	+2'38	+4'32
Horizontale Intensität	+·0013	+ 37	+ 40	+ 27	− 24	− 11	+ 4	− 32	− 46	− 27	− 30	− 46
Inclination	−1'41	−2'53	−2'77	−2'45	+0'24	+0'60	+3'69	+2'16	+2'81	+1'32	+1'68	+3'15

	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
Declination	+7'14	+7'81	+11'58	+16'64	+14'90	+22'38	+22'31	+16'20	+0'50	+1'83	+0'18	−0'45
Horizontale Intensität	−·0050	− 21	− 17	− 20	− 5	− 37	− 35	− 29	− 29	− 28	+ 3	+ 7
Inclination	+3'97	+1'91	+ 2'27	+ 2'30	+ 0'64	+ 2'30	+ 2'13	+ 1'83	+1'56	+0'56	−0'71	−0·74

Zur Construction der in Tafel *F* dargestellten Curven dieser Periode ist, wie schon früher für die Curven der täglichen Variation, um die Unregelmässigkeiten mehr auszugleichen, das Mittel aus drei Stunden für die in der Mitte liegende Stunde genommen.

Diese Tabelle und die ihr entsprechenden Curven zeigen, dass der durch die Störungen verursachte tägliche Gang durchaus kein gleichartiger bei den drei Elementen ist. Während der Überschuss der Störungen nach der schwächeren Störungsseite — Declination W., horizontale Intensität vermehrend, Inclination vermindernd — bei der Declination zwischen 2—9^h liegt, fällt er bei den anderen beiden Elementen zwischen 22—4^h.

Dass dies nicht bloss die Folge von zufälligen Störungen ist, beweisen die Maximalstunden der vorherrschenden Seite. Auch hier zeigt sich eine Verspätung der Declinationsstörungen gegenüber denjenigen der beiden anderen Elemente. Die Maxima des Überschusses von Minus der horizontalen Intensität und von Plus der Inclination fallen auf Mitternacht, das Maximum des Überschusses der Declination nach Ost auf 5—6^h Früh. Allerdings findet um diese Stunde auch ein secundäres Maximum der anderen Elemente statt, das aber weit geringer ist, als das Hauptmaximum. Zu der Stunde, in welcher diese ihr Hauptmaximum haben, ist der Überschuss der Declination noch nicht sehr bedeutend. Um 8^h fällt er sogar noch auf die entgegengesetzte Seite, wenn er bei der horizontalen Intensität und Inclination schon grösser ist, als ihre secundären Maxima zur Stunde des Hauptmaximums der Declination um 18^h.

Es lässt sich hieraus der Schluss ziehen, dass die Einwirkung der Störungsursache auf die drei Elemente nicht die gleiche ist und dass man zu falschen Schlüssen gelangt, wenn man aus den Beobachtungen der Declination allein auch auf das Verhalten der anderen beiden Elemente schliessen will. Die Stunden von 0—12^h zeigen, dass die Störungsursache die drei Elemente durchaus nicht gleichmässig afficirt.

Tafel *E* stellt graphisch die Rubriken der Tabellen VIII, IX, X dar, welche die Proportion der Störungen nach + und nach — zum Mittel aus allen 24 Stunden enthalten.

Diese Tafel liefert nur ein richtiges Bild in Bezug auf die Richtung der Störungen; das Grössenverhältniss ist aber nach jeder Seite verschieden, da die Mittel aus den 24 Stunden verschieden sind. Um auch hierüber Aufschluss zu geben, sollten die Curven nach der vorherrschenden Seite bei der Declination wie $+3·4 : -1$, bei der horizontalen Intensität wie $-2·6 : +1$, bei der Inclination wie $+2·3 : -1$ vergrössert sein [1].

---

[1] Die Störungscoëfficienten für die ganze Zeit der Beobachtungen stellen sich, aus den Störungscoëfficienten der Stunden gerechnet, selbstverständlich etwas verschieden heraus, wie aus den Summen aller Störungen, da nicht jede Stunde gleich häufig vorkommt.

Ausserdem sind auf Tafel *F* die gleichen Verhältnisse von verschiedenen anderen Punkten aus höheren Breiten dargestellt.

Bei den Curven von Cap Wilczek findet man bei der Declination ein entschiedenes Maximum der Störungen nach Ost und ein ebenso entschiedenes nach W., ausserdem aber noch nach jeder Seite ein zweites weit geringeres Maximum, welches mit dem Hauptmaximum nach der entgegengesetzten Seite zusammenfällt. Das Hauptmaximum der Störungen nach Ost fällt auf 18^h, um die gleiche Stunde das secundäre nach W.; das Hauptmaximum der Störungen nach W. auf 6^h und um die gleiche Stunde das secundäre nach Ost. Dieses Zusammentreffen beweist, dass mit den extremen Störungen nach der einen Seite auch meistens geringere nach der entgegengesetzten verbunden sind.

Die Curven der horizontalen Intensität und Inclination stimmen in ihrem Gange — mit der einzigen Ausnahme um 6^h in der oberen Curve — vollkommen überein, d. h. es entspricht zu jeder Stunde der Verminderung der horizontalen Intensität eine Vermehrung der Inclination und entgegengesetzt.

Beide Curven der unteren Seite (horizontale Intensität +, Inclination —) zeigen um 2^h ein sehr entschiedenes Maximum. Um 22^h steigen sie rapid bis 2^h und fallen dann noch rapider bis 4^h. Diese Maxima sind so entschieden, dass man ihnen gegenüber die Störungen nach dieser Richtung zu den übrigen Tagesstunden nahezu gleich Null rechnen kann.

Weniger entschieden sind die Curven auf der oberen Seite (horizontale Intensität —, Inclination +). Die Störungen in dieser Richtung währen mit mehr oder weniger Intensität von $6-18^h$. Das Hauptmaximum fällt bei der horizontalen Intensität auf 12^h, bei der Inclination um 6^h. Letzteres scheint aber, wenn man die sonstige Übereinstimmung der beiden Curven bis in die Details in Betracht zieht, durch einen Beobachtungsfehler — vielleicht fehlerhaftes Auflegen eines Hilfsmagneten während einer ganzen Beobachtungsstunde um 6^h — entstanden zu sein.

Während also die Maxima der Störungen der Declination nach Ost um die Morgen —, und nach W. um die Abendstunden stattfinden, fallen die die horizontale Intensität vermindernden und die Inclination vermehrenden in die Nacht- und die entgegengesetzten in die Tagesstunden.

Das gleichzeitige Auftreten von secundären Maxima mit den Hauptmaxima nach der entgegengesetzten Seite findet bei der horizontalen Intensität und bei der Inclination nicht statt.

Vergleicht man nun die übrigen auf Tafel *E* aufgetragenen Curven — allerdings nur der Declination — untereinander so ergeben sich die grössten Differenzen.

	Maximum Ost	Maximum W.	Vom Maximum Ost bis Maximum W. sind verflossen:
Cap Wilczek	: 18^h	6^h	12^h
Point Barrow	: 20	13	17
Port Kennedy	: 2	12	10
Athabaska	: 18	13	19
Toronto	: 9	20	11

Es fallen hiernach die Maxima der östlichen Störungen bei Cap Wilczek und Point Barrow, von zwei so weit auseinander gelegenen Punkten, nahezu auf dieselbe Stunde, während diejenigen der westlichen um 7 Stunden verschieden sind.

Toronto und Athabaska liegen verhältnissmässig nahe bei einander und zeigen in einem Maximum einen Unterschied von 15 Stunden, im anderen von 7 Stunden. Während in Port Kennedy, Toronto und Cap Wilczek das westliche Maximum um 10, 11, 12 Stunden nach dem östlichen eintrifft verfliessen bei Point Barrow und Athabaska 17 und 19 Stunden.

Es lässt sich gar kein Zusammenhang der Stunden der Störungsmaxima in Bezug auf die Lage dieser Orte gegenüber irgend einem Centrum erkennen.

Alle diese Curven (diejenige von Athabaska ausgenommen, bei welcher alle vom Normalstundenmittel abweichenden Werthe als Störungen betrachtet wurden) haben aber so entschiedene Maxima nach beiden

Seiten und einen so scharf ausgesprochenen Charakter, dass sich an ihrer allgemeinen Richtigkeit nicht gut zweifeln lässt.

Der Vergleich der Störungscurven von Cap Wilczek auf Tafel *E* mit den Curven der täglichen Variation auf Tafel *D* ergibt bei der Declination allerdings Differenzen, die aber nicht so bedeutend sind, als man erwarten sollte. Das Hauptmaximum gegen Ost auf Tafel *A* ist zum Maximum der östlichen Störungen, das secundäre Maximum um 15^h zum östlichen Maximum der täglichen Variation geworden. In der Curve der Störungsperiode ist es fast ganz verschwunden, ein Beweis, dass es nicht von extremen Störungen, sondern von sich häufig wiederholenden kleinen Abweichungen herrührt.

In den westlichen Theilen fällt um 6^h das Maximum der täglichen Variation mit dem Maximum der westlichen Störungen zusammen. Um 2^h hat die tägliche Variation ein fast ebenso grosses westliches Maximum als das Hauptmaximum um 6^h. Dieser Stunde entspricht aber eine nur sehr geringe Störungsintensität nach West. Nach Tafel *F* ist sogar um diese Zeit noch ein geringer Ueberschuss von östlichen über westliche Störungen vorhanden. Man wird hierdurch versucht zu glauben, dass dieses secundäre westliche Maximum um 2^h — entsprechend den Curven der Declination aus niedrigeren Breiten — das wahre westliche Maximum der täglichen Variation und das Hauptmaximum um 6^h jenes der Störungen sei, das in ersterer gänzlich verschwinden würde, wenn man im Stande wäre, die der Störungsursache zukommenden Bewegungen, welche innerhalb der Grenzwerthe liegen, vollständig zu trennen.

Auffallende Unterschiede zeigen sich in den Curven der horizontalen Intensität und Inclination.

Die Curve der horizontalen Intensität schneidet auf Tafel *D* um 13^h die Nulllinie von + nach — übergehend, um 12^h diejenige der Inclination von — nach +. Um 12^h findet aber nach Tafel *E* das Störungsmaximum der horizontalen Intensität nach — und der Inclination nach +, und ein Störungsminimum nach den entgegengesetzten Seiten statt.

Das Gleiche zeigt sich auch bei der unteren Curve. Um 2^h schneidet die Curve der täglichen Variation der horizontalen Intensität von — nach + übergehend die Nulllinie, diejenige der Inclination, von + nach — $1^1/_2$ Stunden früher. Auf 2^h fällt aber das so entschiedene Störungsmaximum der unteren Curven der beiden Elemente auf Tafel *E*, von welchem also in der täglichen Variation keine Spur zu bemerken ist. Auf 2^h fällt auch nach Tafel *F* das Maximum des Überschusses von + und — Störungen der horizontalen Intensität und Inclination über jene nach — und +.

Die Maxima der täglichen Variation der beiden Elemente nach — und + finden um 17^h statt. Um diese Stunde zeigen die Curven der Störungsintensität der beiden Elemente allerdings gleichfalls einen bedeutenden Haken. Dagegen fallen um 5^h die Maxima der Variation nach + und — mit einer nur sehr geringen Störungsintensität nach + und — zusammen.

Ähnliche Verhältnisse treten auch bei den Declinationscurven von anderen Punkten auf.

In Toronto findet das östliche Störungsmaximum um 9^h statt, das Maximum der östlichen Variation um 20^h, d. i. zur nämlichen Stunde wie das westliche Störungsmaximum, während das westliche Maximum auf 1^h fällt.

In Point Barrow wiederum treffen die Maxima der Variation und der Störungen nach den gleichen Seiten zu den gleichen Stunden ein, also sehr verschieden von Cap Wilczek, trotz der gleichartigen Bearbeitung der Beobachtungen.

Sowohl in den beiden Beobachtungsjahren von Point Barrow als auch in den fünf Beobachtungsjahren von Toronto (1844—48) ergeben die einzelnen Jahre sowohl für die tägliche Variation, als für die Störungen den gleichen täglichen Gang. Es kommen zwar Unregelmässigkeiten vor, aber keine principiellen Unterschiede.

Darf man von da auch auf andere Punkte schliessen, so wäre anzunehmen, dass die gewonnenen Perioden — sobald keine so grossen Unregelmässigkeiten mehr darin vorkommen, dass ihr Verlauf unkenntlich wird — den allgemeinen Störungscharakter des Ortes, wenn auch nicht in Bezug auf Quantität, so doch in Bezug auf die Richtung wirklich darstellen.

Wenn auch die Beobachtungen von Cap Wilczek einen nur so kurzen Zeitraum umfassen, dass man zu der Annahme verleitet werden könnte, die daraus hervorgegangenen täglichen Perioden seien nur den Zufälligkeiten einzelner starker Störungen zuzuschreiben, so wird dieser Zweifel doch durch die Art und Weise. wie die Beobachtungen ausgeführt wurden, ausgeschlossen.

Der grösste Theil der Beobachtungsstunden steht nämlich in gar keinem Zusammenhange. Die gleichen Stunden kehrten erst nach 12 oder 14 Tagen wieder. In Folge dessen könnten keine durch mehrere Stunden gleichmässig zu- und abnehmenden Perioden entstehen, wenn die Bewegungen nicht gesetzmässig wären. Wenn von 0—1^h am ersten, von 1—2^h am vierten, von 2—3^h am siebenten, von 3—4^h am zehnten Tage beobachtet wurde und die Zusammenstellung dieser vier Stunden eine regelmässige Periode zeigt, so entfällt die Annahme der Zufälligkeit, die zulässig wäre, wenn nur an einem Tage von 0—4^h beobachtet worden wäre. Ausserdem wurden aber noch die letzte halbe Stunde vom ersten mit der ersten halben Stunde vom vierten Tage und die letzte halbe Stunde vom vierten mit der ersten vom siebenten u. s. f. zur Bildung der Stundenmittel vereinigt.

Vergleicht man die Curven der täglichen Störungsperiode der Declination auf Tafel *E* mit den Curven der täglichen Variationsperiode von den gleichen Orten auf Tafel *D* [1], so muss man zu dem Schlusse kommen:

Dass der allgemeine Charakter der täglichen Variation, wenn die Störungen getrennt worden sind, an allen diesen Punkten der gleiche ist, und dass die darin enthaltenen Unregelmässigkeiten wahrscheinlich den noch zurückgebliebenen Störungen zugeschrieben werden müssen;

dass dagegen die Störungsperioden unter einander ganz verschieden sind und dass jeder Ort seinen streng ausgeprägten localen Störungscharakter besitzt;

dass aber das bis jetzt existirende Material aus dem Gebiete der grossen Störungen nicht ausreicht und dass Vorgang bei der Ausführung und bei der Bearbeitung der Beobachtungen zu verschieden ist, um strenge Vergleiche und daraus hervorgehende definitive Schlüsse zu erlauben;

dass sich in Folge des Umstandes, dass die Beobachtungen von den verschiedenen Punkten aus verschiedenen Jahren stammen und dass die Störungen nach ganz verschiedenen Principien getrennt wurden, nur höchst oberflächliche Vergleiche bezüglich der Störungsintensität — also auch bezüglich der Störungscentren — ziehen lassen

und dass ohne gleichzeitige, durch längere Zeit fortgesetzte Beobachtgungen auf verschiedenen richtig vertheilten Punkten im Gebiete der grossen Störungen — wo möglich in beiden Hemisphären — und ohne gleichartige Bearbeitung derselben kaum Licht in diese schwer verständlichen und so wichtigen Verhältnisse gebracht werden kann.

Der Einfluss der Nordlichter auf die magnetischen Störungen wird bei der Bearbeitung der Nordlichterscheinungen besprochen werden. Es genügt, hier zu erwähnen, dass die Nordlichter von entschiedenem Einflusse sind und dass alle jene Nordlichterscheinungen, welche auf die Sinne den Eindruck grosser Nähe an der Erdoberfläche machen, ausnahmslos je nach ihrer Intensität mit mehr oder weniger bedeutenden Störungen verbunden sind.

---

[1] Die tägliche Variationsperiode von Port Kennedy nach Trennung der Störungen blieb aus, da sie in der Analyse der Beobachtungen (Philosoph. Trans. 1863, Bd. 153, 2. Th.) nicht gebildet ist.

V. Die Bewegungen der totalen Intensität.

Wenn schon die Beobachtungen über den Gang der drei Grundelemente, welche wir bis jetzt aus dem Gebiete der grossen Störungen besitzen — die vorliegenden eingeschlossen — keine so genauen Resultate ergeben, um als sichere Beweise für bestimmte Gesetze gelten zu können, so fehlen uns in Bezug auf das Verhalten der totalen Intensität alle Anhaltspunkte. Die Beobachtungen über ihre Änderungen sind mit so grossen Schwierigkeiten verknüpft, dass bis jetzt aus jenen Gegenden noch gar keine Daten vorliegen, welche auf Verlässlichkeit Anspruch machen können.

Die Instrumente zur directen Beobachtung sind zu unvollkommen und die Berechnung aus der horizontalen Intensität erfordert ganz fehlerfreie Beobachtungen.

Die totale Intensität und ihre Änderungen sind dargestellt durch die Formeln:

$$R = \frac{X}{\cos J}$$

$$\frac{dR}{R} = \frac{dX}{X} + tg\, J\,.\,dJ.$$

In Gegenden, wo die Inclination gross ist, geben kleine Unterschiede in der Inclination bedeutende Unterschiede in der totalen Intensität. Fehler, welche bei der Bestimmung der Grundelemente nahezu gleichgiltig sind, werden von Belang bei der Bestimmung der totalen Intensität.

Die absoluten Bestimmungen derselben können nur dann als genügend genau betrachtet werden, wenn sie mit Variationsbeobachtungen verbunden sind. Die zufälligen Störungen der horizontalen Intensität und Inclination wachsen, wenn die Beobachtungen dieser beiden Elemente zur Bestimmung der totalen Intensität verbunden werden, zu allzu grossen Fehlern an, da sie in geradem Verhältnisse zur ersteren und in umgekehrtem zum cos. der letzteren stehen.

Die Genauigkeit der Variationsbeobachtungen der totalen Intensität beruht hauptsächlich auf der Genauigkeit der Bestimmung des Werthes der Theilstriche, auf der genauen Bestimmung der Standänderung der Instrumente und auf der Gleichzeitigkeit der Beobachtungen der Grundelemente.

Die genaue Bestimmung des Werthes des Theilstriches der horizontalen Intensität ist leicht und kann bei nöthiger Sorgfalt und richtiger Auswahl der Instrumente auch in den Gegenden der grossen Störungen mit genügender Sicherheit ausgeführt werden. Allenfallsige Änderungen können ohne zu grosse Schwierigkeiten controllirt werden.

Anders verhält es sich jedoch mit der gleichen Bestimmung bei der Inclination. Die Bestimmung der Constanten der Eisenstäbe ist schon in geringeren Breiten eine feine Arbeit, welche grosse Sorgfalt erfordert, wenn sie genaue Resultate liefern soll. Im Gebiete der grossen Störungen wird sie weit schwieriger und kann ohne gleichzeitige Beobachtung der Declinations-, Intensitäts- und Inclinationsänderungen gar nicht ausgeführt werden. Jede Ablesung muss für diese corrigirt werden, und alle drei Elemente befinden sich in fortwährender Unruhe. Die Induktionsstäbe müssen zu dieser Arbeit umgelegt, ganz entfernt und wieder aufgelegt werden, und dies führt unvermeidlich uncontrollirbare Fehler ein. Nach längerem Gebrauche wird sich ausserdem stets permanenter Magnetismus bilden und in den meisten Fällen wird sich — wenn auch in noch so geringem Grade — die Directionskraft der Nadeln ändern. Der Einfluss dieser Änderungen auf den Werth des Theilstriches kann nur durch Demontirung und neue Adjustirung des Instrumentes bestimmt werden, und durch diese Arbeit werden wieder neue Verhältnisse eingeführt.

Eine weitere, sehr bedeutende Fehlerquelle sind die unvermeidlichen Änderungen im Stande der Nadeln, hervorgerufen durch Änderung der Torsionsverhältnisse, des Magnetismus der Nadeln, der Deflectoren u. s. w.

Wie gross diese Änderungen bei den vorliegenden Beobachtungen waren, ist früher gezeigt worden. Ähnliche Verhältnisse werden bei den Beobachtungen von allen anderen Punkten stattgefunden haben. Die

Standänderungen der Declination bei den Beobachtungen von Fort Simpson sind schon im Eingange angeführt; die folgenden Mittel des Standes der horizontalen Intensität und der Inclination zeigen die grossen Änderungen bei den Beobachtungen von Athabaska:

	Horiz. Intens	Inclin.
15—22 October	254·4	.
23—5 November	234·6	.
6—19 „	213·3	120·1
20—3 December	185·1	139·5
4—17 „	175·1	151·8
18—31 „	169·5	169·8
1—15 Jänner	146·3	194·6
16—29 „	130·3	209·7
30—12 Februar	146·2	195·8
13—27 „	177·6	197·1

In die totale Intensität übertragen, werden diese Änderungen ganz falsche Resultate ergeben. Sogar die so sorgfältig ausgeführten Beobachtungen von Toronto leiden nach den Untersuchungen von Gen. Sabine unter diesem Übelstande; sie zeigen eine fortschreitende Abnahme im Stande der Inclination.

Die dritte Bedingung ist die Gleichzeitigkeit der Beobachtungen. Regelmässige Variationsbeobachtungen der horizontalen Intensität und Inclination aus höheren Breiten besitzen wir nur von Lake Athabaska und Fort Simpson, denen allenfalls noch Toronto beigefügt werden kann. Bei den ersteren wurde immer ein Instrument um eine Minute später abgelesen als das andere. Bei Cap Wilczek variiren die Änderungen der Declination zwischen 0 und 60′ in der Minute; um ebensoviel würden also bei den vorliegenden Beobachtungen die für Declinationsänderung corrigirten Inclinationslesungen falsch sein, wenn auch hier die Instrumente in den gleichen Zwischenräumen abgelesen worden wären. Welche Fehler in den Änderungen der totalen Intensität hierdurch entstehen würden, zeigt die obige Formel. Ähnliche Fehler enthalten auch die Inclinationsbeobachtungen von Toronto, nur sind sie entsprechend geringer als im angeführten Beispiele, da die Änderungen geringer und gleichmässiger sind. Es wird weiter unten gezeigt werden, wie nur bei strenger Gleichzeitigkeit der Lesungen verlässliche Resultate erzielt werden können.

Es lässt sich zwar annehmen, dass sich die letzteren Fehler bei einer grossen Anzahl von Beobachtungen nach und nach ausgleichen werden. Allein dort wo die Änderungen gross sind, müsste die Anzahl der Beobachtungen schon eine sehr grosse sein, um die wahrscheinlichen Fehler auf ein annehmbares Mass zurückzuführen.

Man kann die Perioden der totalen Intensität aus den Perioden der horizontalen Intensität und Inclination entwickeln, unter der Voraussetzung, dass die besprochenen Beobachtungsfehler bei der Bildung derselben ausgeglichen sind. Bei der Besprechung der Perioden der Grundelemente ist aber schon gezeigt worden, wie unsicher quantitativ die Werthe derselben sind. Sind z. B. Standänderungen eingetreten, so werden die Abweichungen von falschen Mittelwerthen gerechnet, die bei beiden Elementen verschiedene Fehler enthalten. Wenn auch der allgemeine Gang der beiden Elemente dadurch nicht beeinflusst wird, so wird es doch derjenige der totalen Intensität sein. Der Umstand, dass die Daten der horizontalen Intensität und Inclination in Bezug auf die totale Intensität falsch sind — sobald die Ablesungen nicht streng gleichzeitig gemacht wurden — lässt sich durch keinerlei Behandlung beseitigen.

Noch unsicherer werden stets die Perioden sein, welche durch Trennung der Störungen gebildet werden.

Die Fehler, welche durch die Änderungen der Constanten der Instrumente eingeführt werden, können sich ebenfalls niemals ausgleichen. Sie können für kürzere Epochen — z. B. 24 Stunden — als constant zu- oder abnehmend betrachtet werden, nicht aber für längere Zeit, wie ein Monat oder ein Jahr.

Enthalten die Constanten der Instrumente einen Fehler, so macht sich dieser in der ganzen Periode geltend. Jeder Fehler im Werthe des Theilstriches wird für sich eine eigene Periode der totalen Intensität bilden; bei der Inclination also die Summe der Fehler im Werthe des Theilstriches der Declination und Inclination. Der Gang dieser Periode wird demjenigen des entsprechenden Instrumentes gleich sein. Ange-

nommen, die totale Intensität würde sich gar nicht ändern, so müsste eine der Periode der Declination, der horizontalen Intensität oder der Inclination entsprechende Periode erscheinen, wenn ein Fehler im Werthe der Theilstriche eines dieser drei Instrumente enthalten wäre.

Bei den Beobachtungen von Toronto wird die Periode der Declination quantitativ[1] eine verschiedene, wenn man sie aus den nicht streng gleichzeitigen Beobachtungen an zwei verschiedenen Nadeln entwickelt. Diese Differenzen in die Inclination übertragen, würden eine ziemlich regelmässige Periode der totalen Intensität hervorrufen.

Die tägliche Variationsperiode der totalen Intensität in Toronto geht von +0·00013 bis —0·00014; ihr ganzer Gang beschränkt sich also auf nicht ganz drei Zehntausendstel der ganzen Kraft. So geringe Beträge lassen sich nicht mehr mit Sicherheit verbürgen, wenn man das früher Gesagte in Betracht zieht.

Es gibt aber noch Fehlerquellen, welche mit Sicherheit gar nicht in Rechnung gebracht werden können, nämlich die Verspätung der Induction und die unvollkommene Inductionsfähigkeit des weichen Eisens. Bei geringen Änderungen können sie gewiss anstandslos unberücksichtigt bleiben, aber bei jenen grossen stürmischen Bewegungen, die in hohen Breiten alltäglich auftreten, werden sich diese Einflüsse sicher bemerkbar machen. Es ist möglich, dass hierdurch scheinbare Perioden der totalen Intensität hervorgerufen werden, welche in Wirklichkeit gar nicht existiren. Über diese complicirten Verhältnisse sind wir noch allzusehr im Dunkeln.

Bei den vorliegenden Beobachtungen wurden die Instrumente sehr rasch nach einander abgelesen; die Bedingungen für die Berechnung der Perioden der totalen Intensität wären also in dieser Beziehung günstiger als bei anderen Beobachtungen. Allein der Werth des Theilstriches der Inclination ist so unsicher, dass die damit entwickelten absoluten Daten den Anspruch auf Verlässlichkeit verlieren.

Aus den täglichen Perioden der horizontalen Intensität und Inclination, die aus allen Beobachtungen (Tabelle II und III) — Störungen einbegriffen — gebildet wurden, ergibt sich folgende tägliche Periode der totalen Intensität, in Zehntausendsteln derselben:

Tabelle XII.

Tägliche Perioden der totalen Intensität.

0—1h	1—2h	2—3h	3—4h	4—5h	5—6h	6—7h	7—8h	8—9h	9—10h	10—11h	11—12h
—22	—58	—45	—28	—48	—41	—22	—9	—12	—20	—4	+34
12—13h	**13—14h**	**14—15h**	**15—16h**	**16—17h**	**17—18h**	**18—19h**	**19—20h**	**20—21h**	**21—22h**	**22—23h**	**23—24h**
+17	+28	+61	+43	+26	+37	+42	+16	+15	—11	+11	—17

Würde man bei der Bildung dieser Periode den Werth des Theilstriches der Inclination um +0·1 seines Werthes verändert haben, so wäre aus einem solchen Fehler folgende Periode entstanden:

—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
6	10	12	4	10	5	2	1	8	1	1	6	2	4	8	5	3	9	7	4	3	1	0	4

Sie enthält einen regelmässigen + und einen — Stand und entspricht der Periode der Inclination. Dies zeigt am besten, dass nur durch die grösste Genauigkeit im Werthe der Theilstriche vollkommene Verlässlichkeit bei den Perioden der totalen Intensität erzielt werden kann.

[1] Die Unterschiede sind allerdings nicht gross, erreichen aber doch in einer Stunde 0'4. Die Beobachtungen umfassen drei Monate. Siehe Beobachtungen von Athabaska, Tab. X.

Bei der Unsicherheit über den absoluten Werth des Theilstriches der Inclination würde es eine nutzlose Arbeit sein, auf das Verhalten der totalen Intensität aus den durch directe Rechnung aus den vorliegenden Beobachtungen erlangten Werthen näher einzugehen.

Prof. Lamont hat in den „Magnetischen Ortsbestimmungen, Bd. I“, gezeigt, dass die gleichzeitigen Änderungen von horizontaler Intensität und Inclination in geringeren Breiten für denselben Ort in einem nahezu constanten Verhältnisse zu einander stehen, und in der Denkschrift „Über die Resultate des magnetischen Observatoriums in München, 1843—1845“ nachgewiesen, dass das gleiche Verhältniss auch in den Störungen obwaltet.

In geringeren Breiten sind aber die Bewegungen der drei Elemente so gering, dass die unvermeidlichen Beobachtungsfehler von zu bedeutendem Einflusse werden.

Die Untersuchung des Verhältnisses, in welchem die gleichzeitigen Änderungen der horizontalen Intensität und Inclination vor sich gehen, ist der Zweck der folgenden Arbeit.

Es werden hierbei alle jene Fehler eliminirt, welche durch die Änderungen des Standes der Instrumente eingeführt werden und welche zum Ausdrucke kommen, sobald das Verhalten der totalen Intensität aus Mittelwerthen der horizontalen Intensität und Inclination entwickelt wird.

Die Grösse der Abweichung von jenem Verhältnisse, bei welchem sich die totale Intensität gar nicht ändert, gibt ein directes Mass ihrer stattgefundenen Änderungen.

Quantitativ sichere Resultate sind jedoch auch bei diesem Vorgange nicht zu erwarten, sobald der Werth der Theilstriche unsicher ist.

Schon eine oberflächliche Durchsicht der Beobachtungen zeigt, dass sich im Allgemeinen die horizontale Intensität nach — ändert, wenn die Inclination nach + abweicht und umgekehrt. Dieses Verhältniss findet weitaus in den meisten Fällen statt. Ausnahmen treten nur ein bei grossen Störungen und bei geringen Änderungen, wo die Beobachtungsfehler von zu grossem Einflusse sind.

Dies wird bestätigt durch den Verlauf der Curven der täglichen Periode der beiden Elemente. Sowohl die Perioden der täglichen Variation als der Störungen stimmen nicht allein bei den vorliegenden Beobachtungen, sondern auch bei jenen von Fort Simpson, Lake Athabaska und Toronto so weit in ihrem Gange überein, dass man nicht umhin kam, die Abweichungen Beobachtungsfehlern zuzuschreiben.

Wie schon gesagt, wurden die Instrumente im Durchschnitte innerhalb 10 Secunden nach einander abgelesen, und zwar in der Reihenfolge: Declination, horizontale Intensität, Inclination. Wenn die Ablesungen auch nicht als vollkommen gleichzeitig betrachtet werden dürfen, so sollte man doch glauben, dass die dadurch entstandenen Fehler genügend klein sind, um sich im Mittel bald aufzuheben. In Wirklichkeit ist dies aber durchaus nicht der Fall; die Untersuchung zeigt, dass die Bewegungen so rasch vor sich gehen, dass durch die 5^s Zwischenzeit sehr bedeutende Fehler eingeführt werden.

Es wurden von Lesung zu Lesung die Änderungen der horizontaten Intensität mit den gleichzeitigen Änderungen der Inclination gebildet, jedoch alle jene Beobachtungen ausgelassen, welche durch Fehlen der Decimalstelle als unsicher bezeichnet sind. Um die durch das Auflegen der Hilfsmagnete hervorgerufenen Fehler zu eliminiren, wurden nur die Unterschiede zwischen Beobachtungen gebildet, bei welchen die Hilfsmagnete nicht gewechselt worden waren. Nach jedem Wechsel wurden 4—5 Lesungen ausgelassen.

Wie früher erwähnt, macht in den meisten Fällen, wo sich horizontale Intensität und Inclination in dem gleichen Sinne (d. h. gleichzeitig nach + oder nach —) ändern, schon die Art und Weise der Bewegungen der Nadeln grössere Beobachtungsfehler wahrscheinlich, indem dies hauptsächlich bei Ablesungen, während welcher sich die Nadeln in Schwingungen befanden, und bei rapid sich ändernden Störungen oder bei kurzen, rasch aufeinander folgenden Änderungen stattfindet. Man wird hierdurch unwillkürlich zu der Annahme gedrängt, dass simultane Bewegungen der horizontalen Intensität und Inclination mit dem gleichen Vorzeichen nur von Beobachtungsfehlern herrühren.

Da aber die Änderungen der horizontalen Intensität weitaus grösser sind als diejenigen der Inclination, so werden offenbar die Beobachtungsfehler die Richtung der Bewegung der ersteren Componente weit seltener

verfälschen, als die der letzteren. Es wurden desshalb die Bewegungen der horizontalen Intensität getrennt nach + und — zusammengestellt, neben jede derselben die gleichzeitige Bewegung der Inclination mit ihrem betreffenden Zeichen gesetzt und bei der Bildung der Summen diese Zeichen entsprechend berücksichtigt.

So z. B. gibt die Stunde $1-2^h$ am 17.—18. Januar die Summe der Änderungen der horizontalen Intensität nach — =111'0, während die gleichzeitigen Änderungen der Inclination +40'8 und —0'3 betragen; die Bewegungen der horizontalen Intensität nach + sind = 96'7 und die gleichzeitigen Bewegungen der Inclination = —37'0 und +0'5. Das Verhältniss wird hieraus = —111'0 : +40'5 und +96'7 : —36'5.

Es werden aber auch Fälle stattfinden, wo durch die Beobachtungsfehler die Richtung der Bewegung der horizontalen Intensität und nicht die der Inclination falsch erhalten wird. In jedem solchen Falle wird die Summe der Änderungen der horizontalen Intensität nach einer Richtung zu gross und die entsprechende Summe der Änderungen der Inclination zu klein, das Verhältniss also zu gross werden.

Diese Fälle können aber nicht unterschieden werden. Die Summe der in Folge dessen begangenen Fehler muss im Endverhältnisse zum Ausdrucke kommen und dieses grösser erscheinen lassen, als es in Wirklichkeit ist.

Dadurch, dass die nicht ganz sicheren Beobachtungen — also alle Lesungen über den Stab — und jene, wo die Hilfsmagnete gewechselt wurden, ausgelassen sind, entfallen die grossen Störungen und ein grosser Theil der Beobachtungen, wo die Bewegungen zu rapid waren, um sichere Lesungen zu erlauben. Von der Summe der Änderungen sind also die extremen Bewegungen ausgeschlossen.

Die Summen der folgenden Tabelle XIII sind auf diese Art erhalten und mit dem sich daraus ergebenden Änderungsverhältnisse nach Tagesstunden und nach den Beobachtungstagen zusammengestellt. Die Bewegungen nach + und — sind in dieser Tabelle zur Summe zusammengezogen.

Tabelle XIII.

Zusammenstellung der gleichzeitigen Änderungen von horizontaler Intensität und Inclination,

nach Stunden und Tagen, in Theilstrichen.

Nach Stunden				Nach Stunden				Nach Tagen		Nach Tagen	
h	Summe der Änderungen		Proportion	*h*	Summe der Änderungen		Proportion	Datum	Proportion	Datum	Proportion
	horiz.Int.	Inclin.			horiz.Int.	Inclin.					
0— 1	748·9	222·0	3·38 : 1	12—13	588·5	177·9	3·31 : 1	14—15 Jänner	3·14 : 1	1 – 2 März	2·97 : 1
1— 2	1497·4	440·6	3·40	13—14	998·6	294·5	3·39	17—18 „	2·77	4— 5 „	3·60
2— 3	824·5	222·6	3·71	14—15	728·1	158·4	4·60	20—21 „	3·64	7— 8 „	3·41
3— 4	866·4	229·0	3·78	15—16	440·6	132·6	3·32	23—24 „	3·82	10—11 „	3·41
4— 5	596·8	176·9	3·37	16—17	670·5	222·3	3·02	26—27 „	3·21	13—14 „	3·54
5— 6	952·8	285·6	3·34	17—18	898·3	311·2	2·89	29—30 „	2·64	16—17 „	3·28
6— 7	754·4	204·4	3·69	18—19	931·5	275·4	3·38	2— 3 Februar	3·31	19—20 „	3·71
7— 8	694·0	181·1	3·84	19—20	560·4	123·7	4·54	5— 6 „	3·40	22—23 „	14·40
8— 9	977·7	308·0	3·17	20—21	691·9	151·2	4·57	8— 9 „	3·66	25—26 „	4·24
9—10	1227·1	295·2	4·16	21—22	1199·0	403·6	2·97	11—12 „	3·99	31— 1 April [1]	3·29
10—11	1032·3	337·6	3·06	22—23	702·8	198·9	3·54	14—15 „	3·55	4— 5 „	3·89
11—12	1080·7	270·2	4·00	23—24	882·0	284·8	3·10	17—18 „	4·27	9—10 „	3·85
								20—21 „	3·53	13—14 „	4·11
								23—24 „	3·78	17—18 „	4·02
								26—27 „	3·15	29—30 „	3·14
										5— 6 Mai	3·35

[1] Der Beobachtungstag vom 28—29. April hat nur 2 Beobachtungsstunden.

Die Summe sämmtlicher Anderungen beträgt 20545'2 der horizontalen Intensität gegen 5907'7 der Inclination. Das mittlere Änderungsverhältniss ergibt sich hieraus = ±3'48 : ∓1'.

Die nach Stunden und Tagen geordneten Verhältnisszahlen lassen keinerlei Periode erkennen und weichen so sehr von einander ab, dass das Verhältniss der gleichzeitigen Änderungen von horizontaler Intensität und Inclination ein ganz gesetzloses zu sein scheint.

Wenn aber eine Periode der totalen Intensität existirt, so muss sie in den Verhältnisszahlen der 24 Stunden zum Ausdrucke kommen, ausser sie stimmte auch quantitativ genau mit der Periode der beiden Elemente überein, und in diesem Falle müsste das Verhältniss für alle 24 Stunden das gleiche sein.

Aus der gänzlichen Gesetzlosigkeit der Verhältnisszahlen in den 24 Stunden lässt sich also schliessen, dass die wirklichen Verhältnisse durch die zu grossen Beobachtungsfehler verdeckt werden.

Bei dem Durchgehen sämmtlicher Beobachtungen zeigt sich aber unverkennbar, wie die Bewegungen der Inclination an diejenigen der horizontalen Intensität und umgekehrt gebunden sind, und wie nahezu das gleiche Verhältniss bis in die kleinsten Änderungen verfolgt werden kann. Man erkennt dies am deutlichsten, wenn die Änderungen durch einige Zeit in der gleichen Richtung vor sich gehen. Kommen in diesem Falle auch Lesungen vor, wo das Verhältniss nicht eintrifft, wo vielleicht der Änderung des einen Elementes sogar eine Änderung des anderen nach der gleichen Seite entspricht, so kann man doch stets sicher sein, dass diese Anomalie sich in einer der nächsten Lesungen wieder ausgleicht. Die Inclinationsnadel entfernt sich niemals weit von dem Stande, welcher bei einem bestimmten Verhältnisse der gleichzeitigen Änderungen demjenigen der horizontalen Intensität entspricht. Kehrt das eine Element zum Normalstande zurück, so ist es auch bestimmt bei dem anderen der Fall; die Abweichungen sind immer nur so gross, um sich durch Beobachtungsfehler erklären zu lassen.[1]

Dieses auffallende Zusammengehen macht es wahrscheinlich, dass die grossen Unterschiede in den gefundenen Verhältnisszahlen der Tabelle XIII nur den bedeutenden in den Beobachtungen enthaltenen Fehlern zuzuschreiben sind.

Die hauptsächlichste Fehlerquelle ist die nicht vollständige Gleichzeitigkeit der Lesungen an den drei Instrumenten. An Tagen, wo die Bewegungen rasch wechselnd sind, ohne zu extremen Störungen anzuwachsen, sind Änderungen der Declination bis 20ᵖ = 30′ zwischen zwei Beobachtungen häufig. Dies gibt bis zu 0′5 Änderung in der Secunde, wenn die Bewegung eine gleichmässige wäre, also in den 10ˢ, welche zwischen der Ablesung der Declination und jener der Inclination verflossen sind, einen Fehler von 5′ in der letzteren und den halben Fehler in der horizontalen Intensität. Der Fehler, welchen die verfrühte Declinationslesung einführt, vergrössert sich aber noch, da er sowohl bei der horizontalen Intensität als bei der Inclination nach der gleichen Seite angebracht wird.

Solche Fehler beeinflussen die Verhältnisszahlen viel zu stark. Bei einer Bewegung der horizontalen Intensität = +35ᵖ und = —10ᵖ der Inclination wird ein Fehler von nur —1ᵖ in der Declination das Verhältniss von 3.5 : 1 auf 4.0 : 1 erhöhen.

Um nun diese Fehler auf möglichst geringen Betrag zu reduciren, wurden alle Beobachtungen umgerechnet.

Unter der Annahme, dass die Bewegung in der Minute, welche die Lesungen an den drei Instrumenten enthält, eine gleichmässige gewesen sei, wurden die horizontale Intensität für die Declinationsänderung von 5ˢ und die Inclination für eine solche von 10ˢ corrigirt und dann die Inclination wiederum unter der gleichen Annahme auf die Ablesungszeit der horizontalen Intensität, von —ᵐ 10ˢ auf —ᵐ 5ˢ, interpolirt.

Ein Beispiel wird die Art und Weise des Vorganges erläutern. Es seien die Lesungen der drei Elemente:

	0ˢ	5ˢ	10ˢ
0ᵐ :	106·0	110·0	95·0
1 :	108·4	116·0	96·2
2 :	113·2	131·6	97·4
3 :	115·6	134·0	99·8.

[1] Bei den Stundenmitteln der beiden Elemente, welche die Fehler der aufgelegten Hilfsmagnete, der interpolirten Beobachtungen und der geringen Änderungen an den Instrumenten enthalten, spricht sich dies nicht so aus, als wenn man die rasch auf einander folgenden einzelnen Lesungen bei unveränderter Lage der Hilfsmagnete verfolgt.

Der Stand der Declination auf —^{m} 5^s und —^{m} 10^s interpolirt, wird:

	5^s	10^s
0^m:	106·2	106·4
1 :	108·8	109·2
2 :	113·4	113·6.

Die auf den Normalstand 100 der Declination reducirten Lesungen der horizontalen Intensität und Inclination werden hiermit:

	5^s	10^s
0^m:	103·8	88·6
1 :	107·2	87·0
2 :	118·2	83·8.

Es ist nun noch die Lesung der Inclination von —^{m} 10^s auf —^{m} 5^s zu interpoliren. Geschieht dies, so erhält man:

1^m 5^s:	107·2	87·1
2^m 5^s:	118·2	84·1.

Die gleichzeitigen Änderungen sind also: +11'0 : —3'0 statt : +10'8 : —3'6, welche man ohne diese Interpolation erhält.

Aus den so corrigirten Lesungen wurden nun neuerdings auf die gleiche Art wie früher die Änderungen gebildet und in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Da an den ganzen magnetischen Tagen zwischen zwei Lesungen 5^m verflossen sind, so war bei diesen die Interpolation für 5^s, respective 10^s, nicht ausführbar. Diese Tage mussten in Folge dessen bei der neuen Zusammenstellung ausbleiben.

Tabelle XIV.

Zusammenstellung der gleichzeitigen Änderungen von horizontaler Intensität und Inclination,

nach Interpolation der Lesungen wegen unvollkommener Gleichzeitigkeit, nach Stunden und Tagen, in Theilstrichen.

h	Summe der Änderungen		Proportion	Summe der Änderungen		Proportion	Summe der Änderungen		Proportion	Datum	Summe der Änderungen		Proportion
	horiz. Intens. nach —	Incli-nation nach +		horiz. Intens. nach +	Incli-nation nach —		horiz. Intens. nach + und —	Incli-nation nach + und —			horiz. Intens. nach + und —	Incli-nation nach + und —	
0— 1	258·2	78·5	3·29 : 1	273·5	73·4	3·73 : 1	531·7	151·9	3·50 : 1	17—18 Jänner	866·9	274·6	3·17 : 1
1— 2	608·6	174·1	3·49	582·4	166·8	3·49	1191·0	340·9	3·49	20—21 „	608·3	130·7	4·65
2— 3	255·8	56·1	4·56	294·8	72·7	4·06	550·6	128·8	4·27	23—24 „	541·8	134·4	4·03
3— 4	194·2	54·5	3·56	204·7	52·8	3·88	398·9	107·3	3·72	26—27 „	447·6	126·7	3·53
4— 5	164·7	42·7	3·86	171·4	44·1	3·89	336·1	86·8	3·87	2— 3 Februar	574·8	168·6	3·41
5— 6	361·4	90·2	4·01	357·5	84·9	4·21	718·9	175·1	4·11	5— 6 „	557·7	140·4	3·97
6— 7	144·0	17·8	8·09	157·6	28·1	5·61	301·6	45·9	6·57	8— 9 „	193·0	48·8	3·96
7— 8	172·4	51·6	3·34	148·6	39·1	3·80	321·0	90·7	3·54	11—12 „	329·1	85·6	3·84
8— 9	252·7	62·6	4·04	303·8	87·8	3·46	556·5	150·4	3·70	17—18 „	733·7	185·7	3·95
9—10	385·1	94·0	4·10	498·6	121·9	4·09	883·7	215·9	4·09	20—21 „	826·9	214·0	3·87
10—11	367·8	112·4	3·27	331·7	95·7	3·47	699·5	208·1	3·44	23—24 „	392·4	104·3	3·76
11—12	401·7	100·8	3·99	359·7	82·9	4·34	761·4	183·7	4·14	26—27 „	521·2	161·5	3·23
12—13	210·6	76·6	2·75	206·6	64·9	3·18	417·2	141·5	2·95	4— 5 März	393·5	94·7	4·16
13—14	377·8	102·1	3·70	398·7	123·8	3·22	776·5	225·9	3·44	7— 8 „	592·3	160·1	3·70
14—15	233·7	43·4	5·38	270·0	47·6	5·67	503·7	91·0	5·53	10—11 „	356·8	88·9	4·01
15—16	105·7	24·4	4·33	155·7	37·2	4·19	261·4	61·6	4·24	13—14 „	586·1	157·1	3·73
16—17	178·9	55·2	3·24	176·2	53·3	3·31	355·1	108·5	3·27	19—20 „	843·4	220·1	3·83
17—18	386·0	105·6	3·66	251·3	68·3	3·68	637·3	173·9	3·66	22 - 23 „	252·5	25·3	9·98
18—19	321·6	84·5	3·81	362·8	93·8	3·87	684·4	178·3	3·84	25—26 „	308·8	70·1	4·40
19—20	230·5	51·1	4·51	227·9	50·7	4·49	458·4	101·8	4·50	31 — 1 April	387·7	117·8	3·29
20—21	264·4	64·0	4·13	252·1	59·0	4·27	516·5	123·0	4·20	4— 5 „	735·2	178·8	4·11
21—22	504·0	150·9	3·34	569·6	169·2	3·37	1073·6	320·1	3·35	9—10 „	379·1	103·5	3·66
22— 23	238·2	63·6	3·75	238·8	58·3	4·10	477·0	121·9	3·91	13—14 „	1109·8	302·1	3·67
23—24	359·5	102·2	3·52	342·0	101·3	3·38	701·5	203·5	3·45	17—18 „	396·4	102·8	3·86
										29—30 „	1110·5	325·5	3·41

Die Vorzeichen bedeuten hier wie überall den Gang der Elemente und nicht den Gang der Scalen.

Die Summe aller Änderungen ist 14113ᵗ5 der horizontalen Intensität gegen 3736ᵗ5 der Inclination.

Mit dem Generalmittel aller Beobachtungen der Inclination $= 82°23'2$ sollte bei den angenommenen Werthen der Theilstriche das Verhältniss der Änderungen $= \pm 3^t77 : \mp 1^t$ sein, wenn sich die totale Intensität gar nicht änderte. Die Summen der Änderungen geben das Verhältniss $= \pm 3^t78 : \mp 1^t$.

In die Änderungen nach beiden Richtungen getheilt, ergeben sich folgende Summen und Verhältnisse:

$$+7136^t0 : \; -1877^t6 = +3\cdot75 : \; -1$$
$$-6977^t5 : \; +1858^t9 = -3\cdot80 : \; +1.$$

Diese so sehr nahe übereinstimmenden Werthe wären ein Beweis, dass sich die totale Intensität gar nicht ändert, wenn man den Werth des Theilstriches der Inclination als vollkommen richtig betrachten könnte. Es lässt sich wohl annehmen, dass sich in der ganzen Summe die Änderungen nach + und — soweit ausgleichen, um im Endmittel jenes Verhältniss erscheinen zu lassen, welches einer Bewegung der totalen Intensität gleich Null entspricht, allein dies kann nicht der Fall sein, sobald man die Änderungen der horizontalen Intensität und Inclination in ihre Bewegungen nach + und nach — trennt. Es würde mit der Summe der vermindernden Bewegungen der horizontalen Intensität: $6977^t5 = -2\cdot3026\,X$ und den zugehörigen vermehrenden der Inclination: $1858^t9 = +1061'4$ eine Bewegung der totalen Intensität $= +0\cdot0074\,R$, und mit allen vermehrenden Bewegungen der ersteren: $7136^t0 = +2\cdot3548\,X$, und den vermindernden der letzteren: $1877^t6 = -1072'2$ nur eine solche $= -0\cdot00216\,R$ verbunden gewesen sein.

Die Untersuchung der täglichen Variation und der Störungen der drei Elemente hat gezeigt, dass, wenn auch im Detail ihre Bewegungen durchaus nicht übereinstimmend sind, sie doch im grossen Ganzen einen ähnlichen Gang zeigen. Man sollte also voraussetzen, dass das Gleiche auch bei der totalen Intensität der Fall ist, d. h. dass den Bewegungen der drei Elemente nach einer bestimmten Seite im Allgemeinen auch Bewegungen der totalen Intensität in einer bestimmten Richtung entsprechen. Wenn dies der Fall wäre, müssten aber die Summen der Änderungen der letzteren mehr entsprechend den Summen der Änderungen ihrer Grundelemente sein.

Bei der Zusammenstellung der aus den interpolirten Beobachtungen gefundenen gleichzeitigen Änderungen sind die ganzen magnetischen Tage ausgelassen. Geschieht das Gleiche bei der Zusammenstellung der nicht interpolirten Beobachtungen, so findet man das Verhältniss bei letzteren $= 3\cdot61 : 1$. Die Interpolation erhöht also das Verhältniss von $3\cdot61 : 1$ auf $3\cdot78 : 1$. Man sieht hieraus, dass sich nur bei vollkommener Gleichzeitigkeit der Lesungen genaue Resultate erwarten lassen, und dass schon sehr geringe Differenzen in der Zeit genügen, um bezüglich der totalen Intensität zu verschiedenen Endergebnissen zu kommen.[1] Beobachtungen, welche mit noch grösseren Intervallen ausgeführt worden sind, müssen in Folge dessen als gänzlich unverlässlich betrachtet werden.

Würde man das Verhältniss der gleichzeitigen Änderungen aus den in Tabelle II und III enthaltenen Perioden gesucht haben, so wäre es $= 1\cdot9 : 1$ gefunden worden; also wiederum ein vollkommen verschiedenes Resultat. Allerdings sind in diesem die Gesammtfehler der Hilfsmagnete und der vielen interpolirten Beobachtungen enthalten, allein man sollte doch erwarten, dass diese keinen so bedeutenden Unterschied verursachen könnten, da sie sich im Mittel wenigstens zum Theile ausgleichen sollten. Die Hauptursache dieses grossen Unterschiedes ist wahrscheinlich in der unvollkommenen Correction für Standänderungen zu suchen. Die hierdurch entstandenen Fehler müssen sich summiren, sobald die Standänderungen während der ganzen Beobachtungszeit nicht vollkommen gleichmässig vor sich gegangen sind.

Die Summen der gleichzeitigen Änderungen nach Tabelle XIV geben in den gleichen Stunden nach den beiden Richtungen nicht jene grossen Differenzen, welche sich zwischen den einzelnen Stunden oder den ganzen Tagen zeigen. Es finden zwar auch bei ersteren noch bedeutende Unterschiede statt, man sieht aber doch, dass stets in der gleichen Stunde einem hohen Verhältnisse bei den Änderungen nach + auch ein

---

[1] Mit ganz vereinzelten Ausnahmen wurden die Änderungen der beiden Zusammenstellungen aus denselben Beobachtungen gebildet.

hohes nach — entspricht und einem niedrigen ein niedriges. Dies deutet darauf hin, dass die Differenzen Beobachtungsfehlern zuzuschreiben sind. Bei Bewegungen in der gleichen Richtung werden sich dieselben aufheben, bei Wendepunkten in der Bewegung wird aber der gleiche Beobachtungsfehler sowohl in der Bewegung nach +, als in jener nach — enthalten sein. Ist bei drei Lesungen: 95—100—105 die mittlere um +1 gefehlt, so wird die erste Änderung +6 statt +5, und die zweite +4 statt +5 sein; der Fehler hebt sich also in der Summe auf. Sind aber die Lesungen: 95—100—95, und es wird der gleiche Fehler begangen, so ist die erste Änderung +6 und die zweite —6, statt +5 und —5. Summirt man also die + Änderungen und — Änderungen für sich, so werden beide Summen die gleichen Fehler enthalten.

Die nach Stunden und Tagen geordneten Verhältnisszahlen zeigen trotz der Interpolation noch immer so grosse Unterschiede unter sich, dass sie keine Verlässlichkeit beanspruchen können. Es ist keine Spur einer regelmässigen Periode in den Stundenmitteln zu erkennen; hohe Verhältnisse folgen regellos auf niedrige und umgekehrt.

Bei der zweimaligen Bildung der Änderungen zeigte sich entschieden, dass die Hauptursache der grossen Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse in jenen kleinen Änderungen zu suchen ist, wo sich die horizontale Intensität und Inclination nach der gleichen Seite bewegten. Sind die Änderungen sehr gering, so werden die Beobachtungsfehler im Verhältnisse zu gross. Treten dann noch Schwingungen der Nadeln hinzu — was gerade bei rasch folgenden sehr geringen Bewegungen häufig der Fall war — so werden die Endsummen der Änderungen so beeinflusst, dass das eigentliche Verhältniss hier und da gar nicht mehr zu erkennen ist. Ein halber oder ganzer Theilstrich Fehler ist, sobald die Nadeln schwingen, durchaus nicht viel. Sind nun in solchem Falle die Änderungen der horizontalen Intensität nicht grösser als etwa 1^{p} und die der Inclination entsprechend etwa $0\overset{p}{.}3$, so wird es sich sehr häufig wiederholen, dass die Änderungen der Intensität und der Inclination das gleiche Zeichen erhalten, und dass der Fehler im Vorzeichen nicht in der Inclination, sondern in der horizontalen Intensität, die aber immer in Betreff der Richtung als richtig angenommen wurde, liegt. Hierdurch wird es möglich, dass z. B. am 20.—21. Jänner, 14—15^h, die 59 Änderungen die Summen $+45\overset{p}{.}7 : +4\overset{p}{.}2$ und $-54\overset{p}{.}1 : -3\overset{p}{.}2$ ergeben. Am meisten Fehler enthalten jene Beobachtungen, wo die Änderungen der Declination unverhältnissmässig gross zu denjenigen der beiden anderen Elemente waren.

Um die durch die kleinen Änderungen eingeführten Fehler zu eliminiren, wurde nun neuerdings ein anderer Weg eingeschlagen.

Die Bewegungen der Nadeln sind zwar sehr unregelmässig, bald vor-, bald rückwärts laufend, im Allgemeinen verfolgen sie aber doch während mehrerer auf einander folgenden Lesungen die Bewegung nach der gleichen Richtung, um dann wieder nach der entgegengesetzten Seite umzukehren. Hierdurch entstehen mehr oder weniger rasch sich folgende Maxima und Minima, die um so häufiger wechseln, je grösser die magnetische Unruhe ist.

Statt von Lesung zu Lesung, wurden nun in jeder Beobachtungsstunde die Änderungen zwischen Maximum — Minimum — Maximum u. s. f., von Wendepunkt zu Wendepunkt, gebildet, und zwar wiederum nur zwischen solchen Beobachtungen, bei welchen die Hilfsmagnete nicht gewechselt, die also unter den ganz gleichen Bedingungen ausgeführt worden waren.

Dieser Vorgang ist ein ebenso correcter, wie der frühere, nur wurde hierbei angenommen, dass sich die Instrumentenfehler in etwas grösseren Zwischenräumen, die aber eine Stunde niemals überschreiten können, nicht geändert haben. Es sollte sich also das ganz gleiche Resultat ergeben, wenn nicht in Wirklichkeit die ganz kleinen Änderungen, die jetzt entfallen, die Ursache der gefundenen Unregelmässigkeiten wären.

Um die Lesungsfehler mehr auszugleichen wurden statt einer Lesung stets zwei, drei oder vier aufeinander folgende zu einem Mittel verbunden, und zwar wo möglich solche Beobachtungen, wo die Nadeln momentan möglichst ruhig lagen. Es ist selbstverständlich, dass keine Auswahl der dem gesuchten Verhältnisse am besten entsprechenden Lesungen stattfand; es wurden jene gewählt, welche den angegebenen Bedingungen am meisten Genüge leisteten.

Zu dieser Arbeit wurden die nicht interpolirten Lesungen verwendet, um auch die ganzen magnetischen Tage einbeziehen zu können.

In der folgenden Tabelle XV sind diese Änderungen zusammengestellt. Die Rubrik Ortszeit enthält die Minuten, deren Lesungen zum Mittel zusammengefügt wurden. Um die gleichzeitigen Declinationsänderungen zu zeigen, ist auch der Stand der Declination beigefügt.

Tabelle XV.

Zusammenstellung der gleichzeitigen Änderungen der horizontalen Intensität und Inclination.

dX und *dJ* sind in Theilstrichen ausgedrückt. Bei den Ortszeiten erste und letzte Minute inclusive. Die Änderungen sind nur bei jenen Lesungen gebildet, bei welchen die gleichen Hilfsmagnete auflagen.

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	— dX	+ dJ	+ dX	— dJ	
17—18 Jänner	1	4— 5	125·8	124·4	92·6			19·1	6·8	+0·5
		10 13	133·9	105·3	99·4	41·9	14·3			+0·4
		36—37	108·6	147·2	85·1					
		49—51	127·2	160·7	77·1			27·5	9·5	+0·4
		58—59	136·4	133·2	86·6					
	5	6— 7	79·0	132·3	88·5	21·4	6·6			—0·6
		11—12	69·8	153·7	81·9					
		17—18	68·0	165·8	80·0			33·5	9·3	—1·8
		26—27	69·7	132·3	89·3	26·6	10·2			+1·4
		29—30	79·5	158·9	79·1					
	9	3— 5	106·9	75·4	108·8	28·5	11·2			+2·0
		26—28	104·0	103·9	97·6			26·3	10·7	+1·8
		59—60	89·5	77·6	108·3					
	13	29—30	128·8	80·6	101·5	11·8	4·5			+0·6
		45—47	126·6	92·4	97·0					
	17	1— 2	122·0	111·4	88·4	14·2	2·6			—2·1
		10—12	134·1	125·6	85·8					
		50	207·2	107·5	81·3	38·0	10·4			—2·2
		55	179·5	145·5	70·9					
	21	8— 9	134·9	190·9	65·2			33·0	11·2	+0·3
		23—26	131·0	157·9	76·4					
		38—39	118·7	141·3	82·8			15·0	2·9	—2·1
		56—58	130·1	126·3	85·7					
20—21 „	2	4— 6	102·4	99·8	98·0			5·5	1·4	—0·4
		30—32	101·2	94·3	99·4	13·2	4·8			+0·4
		47—48	104·8	107·5	94·6					
	6	0— 2	105·4	103·7	95·1			3·3	0·4	—0·7
		12—13	104·7	100·4	95·5	4·0	1·0			—0·3
		49—51	103·9	104·4	94·5					
	10	2— 4	145·7	119·7	84·7	16·6	6·1			+0·6
		6— 7	131·0	136·3	78·6					
		51—52	124·5	139·7	77·6			14·5	4·5	—0·3
		58—59	129·3	125·2	82·1					
	14	3— 5	129·5	122·0	81·8			18·5	7·6	+1·5
		31—34	119·8	103·5	89·4	8·2	2·7			0·0
		57—59	114·5	111·7	86·7					
	18	6— 7	107·7	106·7	92·3			18·7	5·6	—0·6
		11—13	110·0	88·0	97·9	23·3	8·6			+0·9
		41—42	107·0	111·3	89·3			23·9	9·5	+1·6
		56—58	123·0	87·4	98·8					
	22	9—11	109·8	84·6	98·9	11·7	3·8			—0·1
		13—15	115·8	96·3	95·1			15·7	5·1	—0·1
		38—40	109·7	80·6	100 2	17·1	5·9			+0·2
		49—51	115·5	97·7	94·3			13·2	5·0	+0·6
		55—57	112·3	84·5	99·3					
23—24 „	3	6— 9	109·0	93·8	96·5			2·8	1·0	+0·1
		18—21	108·3	91·0	97·5	3·4	1·4			+0·3
		48—51	109·6	94·4	96·1					
	7	0— 3	110·8	92·9	96·2	8·6	2·8			0·0
		35—37	110·6	101·5	93·4			4·4	1·2	—0·3
		57—59	105·4	97·1	94·6					

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	− dX	+ dJ	+ dX	− dJ	
23—24 Jänner	11	5—7	115·8	85·7	93·9	35·1	12·9			+1·3
		10—12	106·1	120·8	81·0			17·4	7·1	+1·3
		16—18	100·2	103·4	88·1	47·3	20·0			+4·3
		21	117·2	150·7	68·1			57·6	23·2	+4·1
		38—41	107·3	93·1	91·3					
		48—50	111·9	101·1	87·6			8·3	3·5	+0·8
		55—57	112·4	92·8	91·1					
	15	3—5	118·4	93·3	93·7			4·1	1·8	+0·4
		36—38	107·9	89·2	95·5	13·3	5·6			+1·2
		53—55	125·6	102·5	89·9					
	19	7—9	113·7	86·8	96·2	12·6	4·8			+0·6
		20—22	121·6	99·4	91·4			5·3	2·8	+1·0
		46—48	121·2	94·1	94·2					
	23	5—7	107·1	78·9	103·8	18·0	6·7			+0·7
		28—30	111·6	96·9	97·1			9·4	2·7	—0·4
		34—36	104·7	87·5	99·8	17·1	4·1			—1·6
		53—55	109·0	104·6	95·7					
26—27 „	0	5—7	101·8	79·8	107·2	15·4	5·2			+0·1
		16—18	107·0	95·2	102·0			12·5	4·7	+0·6
		26—28	103·4	82·7	106·7					
	4	9—11	108·1	89·1	104·7			8·9	3·4	+0·5
		19—21	106·9	80·2	108·1	9·4	3·1			0·0
		49—51	102·2	89·6	105·0					
	8	5—7	101·7	110·9	96·0	2·8	1·2			+0·3
		11—13	102·8	113·7	94·8			12·1	3·8	—0·2
		54—56	105·3	101·6	98·6					
	12	10—12	111·2	90·0	101·1	16·9	6·3			+0·7
		28—30	112·9	106·9	94·8			6·1	2·1	+0·1
		33—35	113·5	100·8	96·9	7·1	2·1			—0·3
		52—54	108·8	107·9	94·8					
	16	32—34	102·9	93·3	100·7	7·0	3·1			+0·8
		40—43	110·8	100·3	97·6			5·0	1·5	—0·2
		50—52	112·9	95·3	99·1	9·7	4·4			+1·2
		56—58	121·4	105·0	94·7					
	20	1—3	106·8	87·0	102·7	12·5	4·1			0·0
		11—13	112·4	99·5	98·6			13·0	3·6	—0·7
		33—35	108·0	86·5	102·2	8·5	2·8			0·0
		49—51	110·4	95·0	99·4					
2—3 Februar	1	7—8	101·1	96·7	107·8	12·4	4·0			—0·1
		17—19	107·8	109·1	103·8			13·5	3·9	—0·6
		33—35	98·9	95·6	107·7	10·0	3·2			—0·1
		48—50	107·3	105·6	104·5			5·4	2·0	+0·2
		55—57	105·7	100·2	106·5					
	5	2—4	105·1	98·2	106·7	6·6	2·1			—0·1
		17—19	107·0	104·8	104·6			6·4	2·1	0·0
		24—26	107·0	98·4	106·7	4·0	1·3			0·0
		38—40	107·2	102·4	105·4			3·8	0·9	—0·4
		43—45	106·6	98·6	106·3	5·2	2·0			+0·3
		48—50	107·0	103·8	104·3			5·5	2·5	+0·7
		56—58	104·5	98·3	106·8					
	9	12—14	96·4	118·7	100·8			17·3	6·0	+0·3
		18—20	92·7	101·4	106·8					
		38—40	107·3	89·3	107·4	16·7	5·6			+0·1
		50 52	114·0	106·0	101·8					
	13	33—34	119·7	106·7	101·2	6·8	2·5			+0·2
		39—41	123·4	113·5	98·7			7·4	3·2	+0·7
		55—57	112·7	106·1	101·9					
	17	13—15	129·9	117·1	96·7	13·9	4·3			—0·3
		33—35	131·7	131·0	92·4			8·9	2·4	—0·5
		40—41	135·0	122·1	94·8	11·9	5·2			+1·3
		56—58	156·4	134·0	89·6					
	21	6—8	97·8	92·5	108·6	21·7	7·2			0·0
		29—31	103·0	114·2	101·4			50·3	16·3	—0·4
		42—44	100·4	63·9	117·7	39·2	13·7			—0·7
		57—59	116·7	103·1	104·0					
5—6 „	2	8—9	114·2	103·0	100·6	4·8	1·2			—0·4
		19—21	110·1	107·8	99·4			5·5	1·9	+0·1
		53—55	108·1	102·3	101·3					

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	− dX	+ dJ	+ dX	− dJ	
5— 6 Februar	6	13—15	119·6	132·6	90·3	21·1	7·0			0·0
		49—50	135·0	153·7	83·3					
	10	25—27	85·8	121·2	93·5	21·4	6·9			—0·2
		50—51	112·7	142·6	86·6					
	14	8	184·2	135·4	77·3	77·6	26·5			+0·8
		40—43*	230·4	213·0	50·8					
		11—13	171·8	146·5	76·5			34·4	9·6	—1·8
		17—19	165·0	112·1	86·1					
	18	2— 4	139·6	135·1	81·0	19·9	5·0			—1·6
		7— 9	141·4	155·0	76·0			27·3	7·9	—1·1
		20—22	147·0	127·7	83·9	9·1	1·9			—1·1
		27—29	101·8	136·7	82·0					
		38—40	130·0	144·8	79 6			30·7	12·0	+1·8
		51—53	137·6	114·1	91·6					
	22	0— 2	107·4	107·6	98·3			11·0	3·9	+0·3
		17—19	100·3	96·6	102·2	14·5	5·1			+0·3
		28—31	104·2	111·1	97·1			25·3	8·8	+0·4
		54—56	92·8	85·8	105·9					
8— 9 „	3	0— 1	110·7	89·1	101·3	9·6	4·0			+0·8
		25—27	113·0	98·7	97·8			10·4	3·9	+0·5
		58—59	103·8	88·3	101·2					
	7	2— 4	105·1	95·8	99·6			9·3	2·9	—0·2
		10—12	111·1	86·5	102·5	6·0	2·0			0·0
		17—19	109·5	92·5	100·5			10·5	3·8	+0·3
		25—27	110·1	82·0	104·3	13·4	4·2			—0·2
		39—41	104·6	95·4	100·1			5·3	1·5	—0·3
		48—50	107·9	90·1	101·6	6·4	1·6			—0·5
		57—59	105·1	96·5	100·0					
	11	4— 7	109·5	98·4	97·7			4·4	1·1	—0·4
		13—16	112·5	94·0	98·8	8·0	2·5			—0·1
		55—58	113·9	102·0	96·3					
	15	20—23	114·2	98 0	96·8	4·7	0·9			—0·7
		56—59	117 6	102·7	95·9					
	19	7—10	112·6	97·8	98·1	2·0	0·6			—0·1
		35—38	114·7	99·8	97·5					
	23	0— 3	110·1	101·6	96·1			3·2	1·5	+0·4
		55—58	109·0	98 4	97·6					
11—12 „	0	0— 1	109·7	98·0	96·3	6·1	2·7			+0·7
		15—16	114·8	104·1	93·6			2·4	0·9	+0·1
		49—50	112·3	101·7	94·5					
	4	1— 4	111·1	106·0	94·3			6·7	2·0	—0·2
		13—14	114·5	99·3	96·3	5·5	1·6			—0·2
		18—19	113·5	104·8	94·7			22·2	7·5	+0·2
		55—58	107·5	82·6	102·2					
	8	3— 5	115·9	128·4	85·5			16·5	6·4	+0·9
		30—32	106·4	111·9	91·9					
		42—43	99·5	113·2	92·7			7·9	2·6	0·0
		50—52	92·5	105·3	95·3	3·8	1·2			—0·1
		58—59	93·6	109·1	94·1					
	12	1— 3	118·9	90·3	97·9			3·3	1·0	—0·1
		19—21	117·0	87·0	98·9	5·3	1·3			—0·5
		28—30	116·0	92·3	97·6			5·7	1·2	—0·7
		41—43	120·0	86·6	98·8	10·5	3·4			—0·1
		56—59	119·8	97·1	95·4					
	16	2— 4	120·2	109·3	91·4			5·1	2·3	+0·6
		7— 9	116·4	104·2	93·7	9 7	4·0			+0·8
		17—19	122·8	113·9	89·7			11·7	5·9	+2·0
		48—50	105·8	102·2	95·6					
	20	5— 7	113·2	99·2	95·3			9·0	3·1	+0·1
		16—18	110·4	90·2	98·4	13·4	4·0			—0·4
		47—49	111·2	103·6	94·4					
17—18 „	1	5— 7	98·4	89·9	100·3	13·8	4·1			—0·5
		38—40	104·5	103·7	96·2			23·5	7·9	+0·1
		47—49	99·3	80·2	104·1	14·5	4·6			—0·2
		53—55	98·2	94·7	99·5					

* Lesungen am Stabe.

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	− *dX*	+ *dJ*	+ *dX*	− *dJ*	
17—18 Februar	5	5— 7	102·5	96·1	99·0			4·5	1·6	+0·1
		19—21	96·8	91·6	100·6	12·7	3·5			−0·7
		52—54	88·2	104·3	97·1					
	9	4— 5	85·6	101·9	97·4			12·0	3·2	−0·8
		8—10	87·6	89·9	100·6	35·7	10·9			−0·9
		31—33	95·1	125·6	89·7					
	13	3— 5	124·7	110·4	87·8			12·6	4·3	+0·1
		17—19	116·0	97·8	92·1	17·7	7·0			+1·1
		23—25	134·4	115·5	85·1			10·4	4·6	+1·2
		33—35	114·9	105·1	89·7					
	17	0— 2	127·2	106·3	91·3			11·3	4·7	+1·0
		7— 9	116·3	95·0	96 0					
		14—16	109·0	86·4	99·0	15·1	4·5			−0·5
		43—45	105·4	101·5	94·5			7·3	3·3	+0·9
		57—59	99 1	94·2	97·8					
	21	5— 6	109·3	111·6	92·6			15·5	4·6	−0·5
		22—23	106·8	96·1	97·2	11·6	4·0			+0·2
		33—34	107·5	107·7	93·2			13·9	4·9	+0·3
		41—42	104·1	93·8	98·1	16·1	5·6			+0·3
		48—49	112·6	109·9	92·5					
20—21 „	2	1— 3	84·0	75·2	107·8			13·2	4·2	−0·2
		17—19	90·5	62·0	112·0	30·5	10·5			+0·4
		52—54	101·0	92·5	101·5					
	6	49—51	65·7	179·6	74·3			23·8	7·2	−0·7
		57—59	71·9	155·8	81·5					
	10	4— 6	110·1	111·2	93·0	34·0	11·3			0·0
		54—56	126·1	145·2	81·7					
		11—13	101·8	105·1	96·2	38·5	13·7			+1·0
		16	103·7	143·6	82·5					
		22—24	114·1	183·5	70·4			37·0	9·8	−2·4
		48—50	126·2	146·5	80·2					
	14	10—12	129·3	138·7	81·4			31·5	8·5	−1·9
		17—19	153·4	107·2	89·9	26·7	8·5			−0·3
		33—35	155·1	133·9	81·4			22·0	7·9	+0·6
		56—58	132·7	111·9	89·3					
	18	5— 7	89·6	118·0	91·2			6·0	3·1	+1·1
		9—11	90·5	112·0	94·3	5·6	2·3			+0·4
		23—25	93·8	117·6	92·0			8·6	2·2	−0·6
		37—39	103·8	109·0	94·2					
		49—51	98·9	107·1	95·8	4·7	2·0			+0·4
		53—55	103·4	111·8	93·8					
	22	1— 3	106·3	109·7	94·8	4·6	1·7			+0·2
		9—11	108·6	114·3	93·1			12·9	4·4	+0·1
		30—32	107·1	101·4	97·5	6·4	2·2			+0·1
		53—55	108·3	107·8	95·3					
		57—59	102·0	99·5	98·3			8·3	3·0	+0·3
23—24 „	3	0— 4	101·6	103·8	98·1			17·3	6·8	+1·1
		33—36	88·3	86·5	104·9	10·7	4·7			+1·2
		56—59	102·9	97·2	100·2					
	7	0— 3	100·7	105·9	98·0	9·3	3·4			+0·3
		15—18	114·7	115·2	94·6			10·5	3·4	−0·1
		49—52	99·1	104·7	98·0					
	11	5— 7	116·7	105·2	95·7			9·7	3·6	+0·4
		13—15	110·9	95·5	99·3	10·6	3·4			−0·1
		27—29	112·1	106·1	95·9			7·7	2·5	0·0
		35—37	110·6	98·4	98·4	6·7	2·0			−0·2
		57—59	112·2	105·1	96·4					
	15	1— 3	113·6	107·0	96·2			2·5	0·8	0·0
		14—16	108·4	104·5	97·0	4·2	1·4			0·0
		33—35	113·1	108·7	95·6			9·3	3·3	+0·2
		57—58	100·0	99·4	98·9					
	19	7— 9	105·8	102·2	98·6	4·6	1·3			−0·2
		22—24	105·9	106·8	97·3			4·6	0·7	−0·8
		51—53	112·1	102·2	98·0	7·7	1·4			−1·1
		57—59	104·6	109·9	96·6					
	23	2— 3	111·0	99·5	98·9	10·7	3·2			−0·3
		14—15	110·0	110·2	95·7			10·0	4·2	+0·9
		17—19	102·1	100·2	99·9					

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	— *dX*	+ *dJ*	+ *dX*	— *dJ*	
23—24 Februar	23	17—19	102·1	100·2	99·9	9·2	3·8			+0·8
		39—41	109·6	109·4	96·1			20·3	7·7	+1·0
		45—46	108·8	89·1	103·8	25·2	9 4			+1·1
		56—57	110·7	114·3	94·4					
26—27	0	9—11	81·1	94·3	107·5			16·8	5·8	+0·2
		31—33	74·6	77·5	113·3	18·3	7·1			+1·0
		43—45	89·9	95·8	106·2			8·1	3·1	+0·4
		47—49	82·6	87·7	109·3	8·4	1·6			0·0
		57—59	81·3	92·5	107·7					
	4	1— 3	93·7	118·0	99·6			8·8	2·5	—0·4
		13—15	90·1	109·2	102·1	8·6	2·7			+0·1
		19—21	93·6	117·8	99·4			9·1	3·0	0·0
		51—53	91·7	108·7	102·4					
	8	0— 2	98·7	101·6	91·1			11·6	4·5	+0·7
		16—18	86·5	90·0	95·6	19·6	6·4			—0·1
		23—25	98·8	109·6	89·2	27·3	8·3			—0·7
		54—55	85·5	136·9	80·9					
		37—39	116·0	180·6	62·2			32·8	12·8	+1·9
		40—42	100·5	147·8	75·0					
	12	7— 9	99·4	106·5	100·6			11·9	2·3	—1·6
		21—23	118·6	94·6	102·9	3·8	1·0			—0·3
		37—39	116·1	98·4	101·9					
		48—49	128·1	115·2	94·3	14·6	5·9			+1·1
		54—55	133·0	129·8	88·4					
	16	7— 9	114·0	124·5	94·3			4·1	2·0	+0·6
		34—36	105·8	120·4	96·3	6·0	2·8			+0·8
		48—50	114·6	126·4	93·5					
	20	6— 9	98·9	109·9	100·5			16·5	4·7	—0·8
		32—35	107·0	93·4	105·2	17·0	4·8			—0·8
		56—59	96·6	110·4	100·4					
4— 5 März	1	1— 4	107·5	99·3	104·1			6·8	2·5	+0·2
		25—27	106·2	92·5	106·6	3 7	1·8			+0·6
		28—29	105·2	96·2	104·8			14·3	5·5	+0·8
		56—59	94·4	81·9	110·3					
	5	0— 2	102·4	90·6	107·7			6·0	2·5	+0·5
		15—17	97·9	84·6	110·2	12·0	4·2			+0·2
		34—36	100·5	96·6	106·0			4·7	1·6	0·0
		43—45	100·3	91·9	107·6					
	9	18—19	105·8	150·6	86·0			14·0	5·2	+0·6
		20—21	102·3	136·6	91·2	11·2	3·6			—0·1
		22—24	109·6	147·8	87·6			14·2	4·0	—0·7
		25—27	110·1	133·6	91·6					
	13	4— 6	109·9	95·3	101·9			9·8	2·6	—0·6
		14—16	117·0	85·8	104·5	5·1	1·6			—0·1
		23—25	113·9	90·9	102·9			3·3	1 3	+0·2
		31—33	111·3	87·6	104·2	5·1	1·3			+0·4
		57—59	112·5	92·7	102·9					
	17	0— 2	115·8	108·3	98·5			11·4	3·6	—0·2
		18—20	118·0	96·9	102·1	5·5	2·0			+0·2
		25—27	122·3	102·4	100·1			10·1	3·7	+0·4
		57—59	114·2	92·3	103·8					
	21	13—15	108·9	87·3	107·6	6·4	1·6			—0·5
		24—26	108·4	93·7	106·0			5·9	2·1	+0·1
		52—54	106·1	87·8	108·1	7·1	2·8			+0·4
		56—59	113·7	94·9	105·3					
7— 8 „	2	6— 8	129·5	126·1	88·6			56·0	20·5	+2·0
		23—25	123·0	70·1	109·1					
		48—50	57·3	28·7	131·6	20·6	7·2			+0·4
		53—55	56·9	51·3	124·4			30·3	9·9	—0·1
		57—59	62·4	21·0	134·3					
	6	3— 5	102·3	100·8	103·3			8·5	2·4	—0·4
		33—35	102·0	92·3	105·7	5·8	2·0			+0·1
		51—53	91·1	98·1	103·7					
	10	0— 2	85·5	119·8	97·4			20·6	6·3	—0·5
		20—22	86·0	99·2	103·7	8·1	2·3			—0·4
		33—35	78·8	107·3	101·4					
	14	14—16	121·6	68·7	102·4			7·7	2·6	+0·1
		18—20	125·7	61·0	105·0					

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	— *dX*	+ *dJ*	+ *dX*	— *dJ*	
7— 8 März	14	18—20	125·7	61·0	105·0	19·9	6·9			+0·3
		33—35	135·8	80·9	98·1			7·1	1·7	—0·7
		37—39	147·8	73·8	99·8					
	18	22—24	206·9	125·6	78·3			48·8	16·9	+0·7
		32—34	195·3	76·8	95·2					
		39—41	163·3	61·4	101·8	22·4	5·9			
		49—51	155·7	83·8	95·9	20·3	8·6			+0·4
		56—58	178·7	104·1	87·3					
	22	7— 9	148·6	114·2	86·0			7·5	2·3	—0·2
		25—27	150·0	106·7	88·3	8·3	1·8			—1·0
		57—59	144·8	115·0	86·5					
10—11 „	3	1— 3	92·2	58·1	117·1	22·8	7·6			+0·1
		11—13	102·7	80·9	109·5					
		31—33	101·9	88·1	103·1			9·8	3·2	0·0
		36—38	102·2	78·3	106·3	15·1	3·9			—1·1
		46—48	91·2	93·4	102·4			19·0	6·4	+0·1
		56—58	82·6	74·4	108·8					
	7	0— 2	106·7	84·7	107·3	10·1	3·3			0·0
		16—18	103·7	94·8	104·0			4·9	1·4	—0·2
		38—40	104·7	89·9	105·4	18·1	5·7			—0·3
		54—56	102·8	108·0	99·7					
	11	0— 2	106·8	95·8	102·6			5·2	1·2	—0·5
		16—18	108·5	90·6	103·8	7·7	2·0			—0·5
		41—43	104·0	98·3	101·8			8·6	2·5	—0·3
		57—59	108·5	89·7	104·3					
	15	0— 2	122·5	104·6	89·4	3·9	1·7			+0·4
		9—11	127·1	108·5	87·7			4·9	1·7	+0·1
		22—24	125·3	103·6	89·4	4·0	1·6			+0·3
		30—32	128·4	107·6	87·8			8·0	3·4	+0·8
		39—41	120·3	99·6	91·2	4·6	1·2			—0·3
		57—59	116·0	104·2	90·0					
	19	3— 5	109·2	96·6	102·3	3·6	1·2			0·0
		15—17	110·1	100·2	101·1			2·8	0·8	—0·1
		19—21	107·5	97·4	101·9	4·0	1·0			—0·3
		45—47	108·4	101·4	100·9			2·7	0·3	—0·6
		57—59	112·0	98·7	101·2					
	23	0— 3	107·7	108·5	99·0			6·1	1·9	—0·1
		16—18	105·3	102·4	100·9	2·2	1·2			+0·5
		28—30	107·9	104·6	99·7			3·5	0·7	—0·5
		55—58	105·0	101·1	100·4					
13—14 „	0	6— 8	92·3	74·3	103·5	8·7	3·2			+0·3
		10—12	99·2	83·0	100·3					
		17—19	124·8	95·0	94·2	9·7	3·4			+0·2
		21—23	123·9	104·7	90·8					
		31—33	121·1	102·7	92·6	7·8	3·5			+0·9
		49—51	126·9	110·5	89·1			5·4	2·1	+0·3
		57—59	125·3	105·1	91·2					
	4	5— 7	85·9	87·8	109·7			10·0	3·3	0·0
		19—21	84·7	77·8	113·0	11·8	4·5			+0·6
		35—37	94·2	89·6	108·5					
	8	6— 8	66·0	122·7	93·2			8·0	2·8	+0·2
		13—15	70·3	114·7	96·0	11·9	4·7			+0·8
		19—21	84·7	126·6	91·3					
		31—33	116·6	128·6	88·7	19·4	6·4			0·0
		38—40	114·7	148·0	82·3			43·5	15·6	+1·2
		57—59	117·8	104·5	97·9					
	12	7— 9	108·9	99·7	96·0			5·6	1·6	—0·3
		22—24	108·9	94·1	97·6	3·2	1·3			+0·2
		33—35	111·2	97·3	96·3			4·5	1·8	+0·3
		43—45	108·9	92·8	98·1	5·1	1·5			—0·2
		52—54	106·6	97·9	96·6					
	16	4— 7	98·1	90·0	98·9	16·8	6·6			+1·0
		13—15	111·6	106·8	92·3			7·0	2·6	+0·3
		20—23	108·3	99·8	94·9	8·2	3·7			+1·0
		30—32	119·0	108·0	91·2			15·1	6·6	+1·6
		36—38	101·1	92·9	97·8	15·4	6·7			+1·6
		41—43	115·7	108·3	91·1			9·4	3·8	+0·7
		53—55	110·2	98·9	94·9					

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	− dX	+ dJ	+ dX	− dJ	
13—14 März	20	9—11	113·8	103·0	98·3			7·5	2·7	+0·2
		20—22	103·6	95·5	101·0	11·4	4·0			+0·2
		31—33	115·5	106·9	97·0			10·0	2·4	—0·9
		54—56	108·8	96·9	99·4					
19—20 „	1	0— 2	86·0	53·4	118·7	36·2	12·4			+0·4
		16—18	94·1	89·6	106·3					
		28—30	103·0	113·2	97·9			32·8	10·3	—0·6
		47—50	105·7	80·4	108·2					
		34—36	117·7	142·2	87·8	37·6	12·4			0·0
		42—44	107·7	104·6	100·2					
	5	4— 6	76·7	87·2	109·1	25·2	8·9			+0·6
		11—13	76·7	112·4	100·2			39·7	11·9	—1·2
		26—27	84·6	72·7	112·1	13·0	4·8			+0·5
		44—46	94·8	85·7	107·3			11·3	3·6	—0·1
		53—56	100·0	74·4	110·9					
	9	11—13	100·9	106·9	98·3			6·0	1·7	—0·3
		31—33	99·1	100·9	100·0	23·1	7·2			—0·4
		50—52	98·2	124·0	92·8			11·0	3·1	—0·5
		57—59	96·4	113·0	95·9					
	13	22—23	110·5	130·7	85·8	25·9	7·3			—1·3
		25—27	132·8	156·6	78·5					
		35—37	134·3	157·8	74·5			21·4	6·4	—0·7
		47—49	129·8	136·4	80·9					
	17	6— 9	140·1	132·9	83·8	51·3	15·7			—1·3
		14, 16—17	143·7	184·2	68·1					
	21	2 — 4	117·2	110·3	92·2			12·4	5·8	+1·7
		10—12	102·7	97·9	98·0	3·2	1·6			+0·5
		18—20	109·0	101·1	96·4			14·8	3·8	—1·1
		27—29	96·4	86·3	100·2	13·3	2·5			—1·9
		31—33	103·7	99·6	97·7			11·8	3·5	—0·4
		47—49	101·9	87·8	101·2					
22—23 „	2	10—12	108 0	103·3	95·8			4·7	0·9	—0·7
		33—35	106·2	98·6	96·7	3·5	1·0			—0·2
		42—44	107·9	102·1	95·7			3·5	1·2	0·0
		51—53	107·2	98·6	96·9					
	6	17—20	107·8	96·7	103·1			3·5	0·6	—0·6
		23—26	107·3	93·2	103·7	3·8	1·3			0·0
		28 – 31	107·1	97·0	102·4			8·8	2·9	0·0
		40—43	104·2	88·2	105·3	9·4	3·0			—0·1
		51—54	106·9	97·6	102·3					
	10	0— 2	103·6	106·1	96·0	5·8	1·8			—0·1
		13—15	104·6	111·9	94·2			16·8	5·5	—0·1
		51—54	99·6	95·1	99·7					
	14	30—34	137·9	155·7	68·0			13·1	4·4	+0·1
		37—41	142·6	142·6	72·4					
	18	2— 4	116·3	102·1	94·5			7·0	2·8	+0·5
		19—21	106·9	95·1	97·3	4·3	1·6			+0·2
		37—39	107·1	99·4	95·7					
	22	2— 4	106·2	100·6	95·9	5·9	2·3			+0·3
		25—27	107·9	106·5	93·6			7·4	2·4	—0·1
		49—51	105·3	99·1	96·0					
25—26 „	3	10—12	102·6	99·7	98·4			12·4	4·2	+0·1
		30—32	92·7	87·3	102·6	10·0	4·2			+0·9
		49—51	103·1	97·3	98·4					
	7	5— 8	102·0	95·0	99·4			4·6	0·9	—0·6
		24—27	104·5	90·4	100·3	4·1	1·0			—0·4
		42—44	99·8	94·5	99·3			3·1	1·2	+0·2
		56—59	96·8	91·4	100·5					
	11	0— 2	105·4	81·3	101·7	6·0	1·4			—0·6
		30—32	100·8	87·3	100·3			7·0	1·5	—0·8
		45—47	109·3	80·3	101·8					
	15	7— 9	123·2	97·6	94·8	5·3	2·4			+0·6
		15—17	125·4	102·9	92·4					
		30—32	144·5	117·5	86·5			13·2	3·3	—1·1
		57—59	147·9	104·3	89·8					
	23	1— 3	101·4	81·0	104·2	7·0	3·0			+0·7
		8—10	105·5	88·0	101·2					

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	— *dX*	+ *dJ*	+ *dX*	— *dJ*	
25—26 März	23	25—27	102·7	92·3	99 4	4·6	1·5			0·0
		37—39	102·7	96·9	97·9			13·6	5·4	+0·9
		57 —59	90·2	83·3	103·3					
28—29	0	11—13	105·1	107·5	95·6			6·6	1·6	—0·6
		53—55	106·2	100·9	97·2					
	5	4— 6	101·1	85·9	102·5	3·3	1·1			0·0
		28—30	101·0	89·2	101·4			3·4	0·9	—0·2
		37—40	98·5	85·8	102·3	3·8	1·1			—0·1
		54—57	101·6	89·6	101·2					
31 März—1 April	0	3— 5	100·9	88·0	100·9	15·1	5·2			+0·2
		16—18	108·1	103·1	95·7					
		26—28	107·3	107·2	97·3			11·0	3·9	+0·3
		56—58	100·3	96·2	101·2					
	4	2— 5	93·2	81·2	108 9	13·5	5·5			+1·0
		42—45	104·7	94·7	103·4			2·4	0·4	—0·4
		56—58	105·2	92·3	103·8					
	8	0— 3	92·3	99·7	103·1	22·7	7·6			+0·1
		31—34	99·3	122·4	95·5			13·6	3·9	—0·6
		56—59	95·3	108·8	99·4					
	12	0— 2	112·9	104·1	97·8			12·0	4·4	+0·4
		4— 6	108·2	92·1	102·2	5·9	2·1			+0·1
		13—15	108·4	98·0	100·1					
		30—32	106·8	97·9	100·5			6·0	1·9	—0·1
		40—42	105·9	91·9	102·4	8·7	2·7			—0·2
		57—59	106·1	100·6	99·7					
	16	17—19	115·8	103·0	96·5			5·1	1·9	+0·2
		35—37	114·7	97·9	98·4	4·8	2·8			+1·2
		47—49	128·7	102·7	95·6			11·9	5·9	+2·0
		57—59	107·6	90·8	101·5					
	20	19—20	120·0	109·2	96·2	4·3	0·3			—1·1
		27—29	110·5	113·5	95·9			9·1	2·6	—0·4
		43—45	110·9	104·4	98·5	5·2	2·0			+0·3
		52—54	115·6	109·6	96·5					
4— 5 April	1	4— 6	104·3	88·6	106·5	18·3	7·1			+1·0
		13—15	99·8	106·9	99·4			19·5	7·1	+0·6
		25—27	95·6	87·4	106·5	34·4	10·7			— 0·7
		40—42	100·2	121·8	95·8			45·5	14·4	—0·7
		45—47	91·0	76·3	110·2	39·9	12·9			—0·3
		50—52	95·0	116·2	97·3			47·2	14·1	—1·5
		55—57	90·0	69·0	111·4	11·4	2·4			—1·4
		58—59	84·4	80·4	109·0					
	5	8—10	92·0	79·0	110·5			3·7	1·1	—0·1
		14—16	90·0	75·3	111·6	8 1	2·9			+0·2
		22—24	92·5	83·4	108·7			6·4	1·8	—0·3
		33—35	92·1	77·0	110·5	13 5	4·6			+0·1
		57—59	98·9	90·5	105·9					
	9	1— 3	94·9	115·1	98·4			9·1	2·7	—0·3
		6— 8	96·5	106·0	101·1	16·5	5·2			—0·3
		18—20	98·4	122·5	95·9			26·7	8·2	—0·6
		25—27	96·7	95·8	104·1	7·0	3·5			+1·2
		36—38	103·4	102·8	100 6			11·6	4·2	+0·4
		56—58	95·7	91·2	104·8					
	13	6— 9	114·6	109·3	96·2			15·0	5·2	+0·2
		26—29	107·6	94·3	101·4	4·8	1·5			—0·1
		31—34	108·5	99·1	99·9			7·1	0·7	—1·7
		37—40	116·5	92·0	100·6					
		48—50	123·4	101·9	97·4	6·3	1·9			—0·2
		52—54	118·6	108·2	95·5					
	17*	0— 2	155·1	73·8	75·5	11·4	4·4			+0·6
		19—21	168·0	85·2	71·1	10·4	3·9			+0·5
		31—33	170·3	95·6	67·2					
	21	1— 3	97·5	116·3	98·6			20·0	5·7	—0·9
		21—23	103·1	96·3	104·3					
		32—34	103·3	92·9	103·8	2·0	0·6			—0·1
		42—44	104·9	94·9	103·2			5·0	1·6	—0·1
		52—54	105·3	89·9	104·8					

* Diese Stunde wurde in den Tabellen ausgelassen, weil die aufgelegten Hilfsmagnete im Originale falsch eingetragen sind.

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	— dX	+ dJ	+ dX	— dJ	
9—10 April	2	1— 3	96·9	62·0	110·6			5·4	2·1	+0·3
		10—12	92·8	56·6	112·7					
		23—25	90·5	51·5	114·3	19·1	6·4			+0·1
		35—37	93·9	70·6	107·9			8·8	2·4	—0·5
		41—42	99·1	61·8	110·3	12·7	3·7			—0·5
		50—52	94·8	74·5	106·6			4·5	1·0	—0·5
		54—57	99·2	70·0	107·6					
	6	46—49	68·4	63·0	111·6			14·0	4·5	—0·1
		51—52	65·5	49·0	116·1	5·9	2·3			+0·3
		54—55	77·8	54·9	113·8					
	10	3— 5	102·7	85·7	100·5			7·8	1·8	—0·8
		19—21	108·8	77·9	102·3	10·5	3·4			—0·1
		33—35	114·2	88·4	98·9			10·8	3·2	—0·4
		49—51	102·2	77·6	102·1	8·6	3·0			+0·2
		57—59	113·9	86·2	99·1					
	14	3— 5	112·7	95·2	96·5			2·8	0·7	—0·2
		8—10	111·5	92·4	97·2	10·8	4·1			+0·5
		24—26	118·7	103·2	93·1			7·1	1·3	—1·1
		43—45	129·8	96·1	94·4					
		50—52	140·1	95·7	92·7	3·5	1·2			0·0
		53—54	143·3	99·2	91·5					
	18	0— 3	121·1	106·6	91·2			8·2	3·1	+0·4
		24—25	107·4	98·4	94·3					
		30—32	111·5	95·2	94·9	4·0	1·4			+0·1
		41—43	112·9	99·2	93·5			3·7	1·4	+0·2
		47—49	112·7	95·5	94·9	4·1	1·6			+0·2
		50—52	116·5	99·6	93·3			6·2	2·2	+0·1
		55—56	111·0	93·4	95·5					
	22	6— 8	109·2	92·3	98·3			4·8	1·5	—0·1
		19—21	111·9	87·5	99·8	21·8	7·2			0·0
		45—47	109·4	109·3	92·6					
13 14 „	3	1— 3	106·2	140·3	86·6	5·3	2·0			+0·2
		4— 6	107·3	145·6	84·6					
	7	0— 2	73·7	126·1	92·8			26·0	7·5	—1·1
		15—17	72·8	100·1	100·3	21·5	7·6			+0·5
		22—24	83·0	121·6	92·7					
		54—55	89·1	226·4	58·2	16·0	5·0			—0·3
		56—57	92·3	242·4	53·2					
	11	8—10	123·8	157·0	73·9	40 6	12·8			—0·6
		14—16	123·6	197·6	61·1			49·0	13·7	—2·5
		30—32	135·0	148·6	74·8	55·5	13·6			—4·8
		43—45	109·4	204·1	61·2			31·4	8·9	—1 5
		52—54	132·5	172·7	70·1					
	15	8—10	127·6	111·0	87·0			24·0	8·5	+0·6
		17—19	121·9	87·0	95·5	7·6	3·3			+0·8
		22—24	132·3	94·6	92·2			12·6	4·5	+0·3
		31—33	122·8	82·0	96·7					
		43—45	101·9	79·3	99·7			18·6	5·3	—0·9
		54—56	116·3	60·7	105·0					
	19	0— 2	118·7	107·8	91·8			19·8	6·1	—0·5
		26—28	113·3	88·0	97·9	12·1	3·1			—0·9
		45—47	111·1	100·1	94·8			9·5	2·3	—0·8
		54—56	111·2	90·6	97·1					
	23	3— 5	91·8	107·8	105·9	24·3	8·1			+0·1
		26—28	97·5	132·1	97·8			20·1	6·2	—0·5
		30—32	99·0	112·0	104·0	26·1	8·5			+0·4
		35—37	103·4	138·1	95·5			32·9	10·4	—0·5
		43—45	106·1	105·2	105·9	19·5	5·9			—0·6
		52—54	100·6	124·7	100·0			22·2	7·7	+0·4
		55—57	93·0	102·5	107·7					
17—18 „	0	9—11	108·8	116·7	91·1			19·1	5·9	—0·4
		23—25	106·3	97·6	97·0	7·3	2·0			—0·4
		37—39	104·9	104·9	95·0			18·1	5·4	—0·6
		47—49	99·5	86 8	100·4	7·8	1·9			—0·7
		51—53	103·0	94·6	98·5			7·6	1·8	—0·7
		56—58	101·9	87·0	100·3					
	4	0— 3	103·7	85·9	100·9	6·0	2·3			+0·3
		16—19	106·2	91·9	98·6					

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	− dX	+ dJ	+ dX	− dJ	
17—18 April	4	16—19	106·2	91·9	98·6					
								12·9	4·0	—0·3
		56—59	100·7	79·0	102·6					
	8	0— 2	110·5	84·6	100·5					
						8·4	2·5			—0·3
		23—25	105·1	93·0	98·0					
								1·3	0·6	+0·2
		29—31	103·0	91·7	98·6					
						9 9	2·6			—0·7
		57—59	94·2	101·6	96·0					
	12	8—10	122·8	123·1	85·0					
						20·5	7·5			+0·7
		12—14	136·7	143·6	77·5					
		18—20	125·2	153·3	75·1					
								13·6	4·2	—0·3
		31—33	129·2	139·7	79·3					
		38—40	130·3	130·7	81·8					
								27·5	9·9	+0·8
		57—59	117·5	103·2	91·7					
	16	12—15	111·1	82·9	101·5					
						5·6	2·4			+0·5
		56—59	116·2	88·5	99·1					
	20	2— 5	121·8	96·2	96·3					
						5·3	1·6			—0·2
		36—39	115·0	101·5	94·7					
								2·5	0 7	—0·1
		53—55	110·8	99·0	95·4					
						2 6	0·8			—0·1
		56—59	110·2	101·6	94·6					
29—30 „	1	1— 5	100·2	35·9	120·0					
						20·3	6·7			0·0
		10—13	102·2	56·2	113·3					
								26·8	7·8	—1·1
		19—22	106·1	29·4	121·1					
						25·0	7·7			—0·6
		35—37	97·7	54·4	113·4					
								3·9	2·2	+0·9
		38—40	92·0	50·5	115·6					
						12·7	4·0			—0·2
		43—46	100·0	63·2	111·6					
								12·1	3·3	—0·7
		49—52	108·1	51·1	114·9					
						17·3	5·3			—0·4
		54—56	103·3	68·4	109·6					
	5	6— 8	93·4	131·1	90·1					
								9 8	3·7	+0·5
		13—15	95·4	121·3	93·8					
		25—27	111·7	139·4	87·1					
						17·7	6·8			+0·9
		45—47	113·0	157·1	80·3					
								27·2	8·2	—0·8
		55—57	116·7	129·9	88·5					
	9	7— 9	90 7	118·3	92·2					
								20·4	6·8	0·0
		20—22	93·6	97·9	99·0					
						28·0	7·7			—1·6
		34—36	76·7	125·9	91·3					
								27·5	7·2	—1·9
		57—59	89·1	98·4	98·5					
	13	1— 3	112·5	108·9	91·2					
								8·1	2·5	—0·2
		9—11	110·2	100·8	93·7					
						12·2	3·0			—1·0
		14—16	109·2	113·0	90·7					
		36—38	141·0	97·0	90·8					
						29·7	7·2			—2·6
		44—46	129·4	126·7	83·1					
								16·0	4·5	—0·8
		48—50	125·1	110·7	87·6					
						18·5	5·2			—0·9
		54—56	127·1	129·2	82·4					
	17	20—22	134·4	101·6	95·2					
						16·0	7·0			+1·7
		29—31	156·9	117·6	88·2					
								16·7	6·5	+1·0
		41, 43—44	141·7	100·9	94·7					
						17·7	7·9			+2·0
		53—55	171·2	118·6	86·8					
	21	9—11	108·3	107·7	103·0					
								17·9	4·6	—1·3
		23—26	100·4	89·8	107·6					
						27·5	8·4			—0·7
		33—36	97·8	117·3	99·2					
								15·8	5·5	+0·3
		38—41	65·9	101·5	104·7					
			Lesungen von 5—5 Minuten.							
14—15 Jänner	0	15—20	101·6	91·2	104·8					
						13·3	5·7			
		25	111·7	104·5	99·1					
								23·6	9·5	
		30—35	95·6	80·9	108·6					
						16·6	7·2			
		55—60	109·4	97·5	101·4					
	1	0—10	109·4	98·1	101·3					
								6·1	2·5	
		15—20	107·0	92·0	103·8					
						6·6	3·1			
		30—35	109·1	98·6	100·7					
								11·3	4·5	
		50—60	105·9	87·3	103·2					
	2	5—10	106·1	84·3	106·5					
						9·9	4·1			
		50—55	107·8	94·2	102·4					
	3	5—15	115·2	92·8	102·8					
								9·9	3·8	
		45—55	107·2	82·9	106·6					
	4	0— 5	102·8	86·3	105·5					
								6·7	0·6	
		20—25	106·7	79·6	106·1					
						4·3	1·7			
		35—40	108·6	83·9	104·4					

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	— *dX*	+ *dJ*	+ *dX*	— *dJ*	
14—15 Jänner	5	15—20	102·3	84·0	104·9	6·3	2·8			
		30—35	103·2	90·3	102·1			5·6	2·2	
		50—55	106·0	84·7	104·3					
	6	0—10	105·2	88·5	103·0	4·8	2·2			
		45—55	112·3	93·3	100·8					
	7	0—15	109·2	90·1	102·1	4·8	1·7			
		55—60	106·5	94·9	100·4					
	8	5—10	104·4	88·1	102·6	8·0	2·7			
		35—40	107·2	96·1	99·9					
	9	30—40	105·9	103·6	96·7			7·4	2·4	
		50—60	105·3	96·2	99·1					
	10	20—25	108·8	99·0	98·0			4·5	1·7	
		35—40	106·6	94·5	99·7					
	11	0—10	109·7	93·6	99·8	4·3	1·9			
		30—40	112·2	97·9	97·9			4·2	1·8	
		50—60	113·0	93·7	99·7					
	12	0—10	110·1	92·6	99·8	6·6	2·9			
		45—55	116·8	99·2	96·9					
	13	20—30	112·1	96·9	97·8	6·5	2·9			
		40—50	120·0	103·4	94·9					
	14	10—20	117·3	103·2	95·2			5·6	2·9	
		45—50	110·8	97·6	98·1					
	15	15—20	113·2	97·5	97·1	4·8	1·5			
		45—50	118·2	102·3	95·6					
	16	5—10	114·3	99·7	97·0	6·1	2·0			
		45—50	120·7	105·8	95·0					
	18	15—20	114·9	98·8	97·2	3·0	1·1			
		40—45	112·7	101·8	96·1			6 0	2·6	
		50—55	111·4	95·8	98·7					
	19	5—10	111·6	95·8	99·1	2·6	2·2			
		25—30	110·6	98·4	96·9			3·2	1·1	
		45—50	113·2	95·2	98·0					
	20	0— 5	110·3	93·1	99·1	6·0	0 4			
		45—50	110·1	99·1	98·7					
	21	20—25	109·5	98·7	97·6			4·4	1·4	
		45—50	107·6	94·3	99·0					
	22	0—15	108·4	95·3	98·5			2·9	1·4	
		40—45	109·6	92·4	99·9	5·5	1·9			
		50—55	109·7	97·9	98·0					
	23	0— 5	111·5	91·6	99·4	3·3	1·1			
		15—25	110·1	94·9	98·3					
29—30 „	0	0— 5	107·5	105·5	105·5			11·0	1·0	
		10—15	104·6	94·5	106·5	6·9	2·1			
		40—45	98·5	101·4	104·4			6·0	2·3	
		55—60	94·0	95·4	106·7					
	1	5—10	88·8	91·7	108·6	14·0	6·8			
		20—25	103·2	105·7	101·8			5·5	1·9	
		50—55	101·4	100·2	103.7					
	2	0— 5	95·5	96·2	105·2			22·4	8·6	
		50—60	85·3	73·8	113·8					
	3	20—25	100·7	78·9	113·1	11·5	4·9			
		45—50	108·1	90·4	108·2					
	4	15—20	103·2	86·4	109·5	8·7	3·0			
		50—55	99·5	95·1	106·5					
	5	5—10	98·5	94·7	106·4	2·3	0·8			
		15—20	99·0	97·0	105·6					
		30—35	95·4	94·7	105·2			5·4	1·5	
		55—60	97·3	89·3	106·7	12·6	4·3			
	6	40—50	96·6	101·9	102·4	17·1	6·8			
	7	35—40	94·0	119·0	95·6					
		50—55	96·3	146·0	85·0			27·4	10·2	
	8	20—25	99·1	118·6	95·2	53·8	20·0			
		50—55	94·9	172·4	75·2			61·5	23·2	
	9	30—35	89·9	110·9	98·4					
	10	20—25	96·7	96·8	103·5	12·4	6·4			
		30—35	103·5	109·2	97·1					
	12	40—45	144·5	140·5	81·4			24·8	8·9	
		50—55	131·3	115·7	90·3					

Datum	Ortszeit h	Ortszeit Minuten	Stand I	Stand II	Stand III	Änderungen — dX	Änderungen + dJ	Änderungen + dX	Änderungen — dJ	Differenz
29—30 Jänner	12	50—55	131·3	115·7	90·3	5·6	0·1			
	13	0— 5	120·5	121·3	90·2			17·3	6·5	
		10—15	117·8	104·0	96·7					
		35—40	107·6	95·8	101 2	11·0	5·1			
		50—55	119·3	106·8	96·1			6·3	2 9	
	14	20—25	112·4	100·5	99·0					
		35—40	120·0	104·5	96·3			3·4	1·7	
		50—55	115·2	101·1	98·0					
	15	0— 5	115·8	102·9	97·5			4·4	1·8	
		10—15	112·8	98·5	99·3	6·9	2·9			
		25—30	117·3	105·4	96·4			6·4	3·0	
		35—40	110·3	99 0	99·4	2·7	1·6			
		50—55	114·0	101·7	97·8			10·6	5·3	
	16	0— 5	103·4	91·1	103·1	13·0	6·0			
		25—30	118·3	104·1	97·1			12·7	5·9	
		40—45	100·0	91·4	103·0	7·8	3·5			
	17	10—15	113·7	99 2	99·5			4·1	1·0	
		20—25	114·4	95·1	100·5	7·5	2·7			
		40—45	114·1	102 6	97·8					
	18	10—15	121·8	108·4	95·4			4 8	2·2	
	19	5—10	112·8	103·6	97·6	5·2	0·9			
		15—20	122·2	108·8	96·7			5·6	0·8	
		40—45	115·6	103·2	97·5					
	20	10—15	111·5	102·2	97·7	14·0	5·8			
		45—50	125·3	116·2	91·9			12·0	5·2	
		55—60	111·6	104·2	97·1	8·3	1·7			
	21	10—15	104·0	112·5	95·4					
		55—60	106·0	96·0	99·6	7 6	2·4			
	22	20—25	108·2	103·6	97·2			28·5	11·7	
		50—55	86·8	75·1	108·9	12·0	6·6			
	23	35—40	105·7	87·1	102 3					
14—15 Februar	0	5—10	105·2	93·3	103·3	8·1	3·1			
		15—20	106·1	101·4	100·2			2·9	1·0	
		55—60	105·6	98·5	101·2	3·9	1·5			
	1	20—25	108·9	102·4	99·7			5·6	2·2	
		40—45	108·7	96 8	101·9	7·7	2·3			
	2	5—10	105·4	104·5	99·6			2·9	0·9	
		30—35	106·3	101·6	100·5	3·5	1·2			
		45—50	107·4	105·1	99·3			6·7	1·6	
	3	25—30	106·2	98·4	100·9	4·6	1·2			
		35—40	107·5	103·0	99·7			16·1	5·5	
	4	50—55	101·5	86·9	105·2	10·3	3·5			
	5	15—20	107·4	97·2	101·7			4·6	1·6	
		55—60	106·2	92·6	103·3	5·1	1·8			
	6	20—25	107·4	97·7	101·5			1·8	1·0	
	7	0, 10	105·9	95·9	102·5	7 5	2·5			
	8	15—20	105·7	103·4	100·0			4·5	2·3	
		30—35	105·6	98·9	102·3					
	9	10—15	118·5	122·5	94·3			9·7	2·9	
		20—25	107·5	112 8	97·2	8·6	3·0			
		45, 55	129·5	121·4	94·2			11·3	4·1	
	10	5	98·2	110·1	98·3					
		20—25	96·3	106·4	99·2			18·2	5·2	
		55—60	103·8	88·2	104.4	4·3	1·3			
	11	5—10	100·5	92·5	103·1					
	13	0— 5	104·1	93·3	101·2	7·9	2·1			
		40—45	117·9	101·2	99·1					
	15	5—10	152·1	125·4	86·9			6·4	3 4	
		20—25	130·7	119·0	90·3	15 5	5·0			
		35—40	130·1	134·5	85·3					
	16	10—15	170·5	127·2	86·2	22·3	5·4			
		20—25	157·1	149·5	80·8			30·5	9·0	
		30—35	148·0	119·0	89·8					
1— 2 März	0	0— 5	91·1	110·5	104·5			4·6	1·0	
		25—30	88·8	105·9	105·5	2·2	0·6			
		35—40	91 6	108·1	104·9			8·9	3·0	
	1	0— 5	89·9	99·2	107·9	10·0	3·4			
		15—20	93·3	109·2	104·5			5·6	1·7	
		40—45	89·9	103·6	106·2	2·6	1·1			
		55—60	90·0	106·2	105·1			12·0	4·2	
	2	45—50	82 0	94·2	109·3					

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	− dX	+ dJ	+ dX	− dJ	
1—2 März	2	45—50	82·0	94·2	109·3					
	3	5—10	89·1	104·1	105·4	9·9	3·9			
		55—60	87 0	79·8	113·1			24·3	7·7	
	4	5—10	92·9	91·1	109·2	11·3	3·9			
		15—20	88·6	84·7	111·3			6·4	2·1	
	5	0—5	99·3	114·8	101·2	30·1	10·1			
		55—60	91·8	99·6	106·3			15·2	5·1	
	6	50—55	94 6	110·2	102·8	10·6	3·5			
	7	40, 60	92·1	135 4	95·0	25·2	7·8			
	8	5—10	95·8	133 5	95·7					
		20—25	91·0	120·1	101·1			13·4	5·4	
		35—40	91·8	129·0	97·0					
	9	0—5	92·6	113·7	101·6	8·9	4·1	15·3	4·6	
		45—50	92·2	121·1	99·4	7·4	2 2			
	10	10—20	96·9	137·8	93·7	16·7	5·7			
		35—40	98·9	99·9	102·2					
	11	0—5	104·4	103·6	100·9	3·7	1·3			
	12	25—30	105·7	99·6	103·4					
		40—45	106·5	95·2	105·2			4·4	1·8	
	13	10—15	107·3	103·8	101·9	8·6	3·3			
		20—25	108·8	97·8	103·7			6·0	1·8	
		50—55	111·0	103·0	101·7	5·2	2·0			
	14	5—10	101·8	98·2	103·9			4·8	2·2	
	15	0—5	108·7	104·3	101·2	6·1	2·7			
		25—30	106·2	97·6	103·4			6·7	2·2	
		45—50	109·2	100·5	102·3	2·9	1·1			
	16	5—10	107·6	98·9	102·4			1·6	0·1	
		20—25	111·5	104·4	100·4	5·5	2·0			
	17	10—15	109·0	99·6	102·3			4·8	1·9	
		30—35	117·4	103·0	100·1	3·4	2·2			
		50—55	115·5	99·0	101·7			4·0	1·6	
	18	10—15	117·4	106·0	99 6	7·0	2·1			
	19	25—30	110·7	96·5	102·5			9·5	2·9	
	20	5—10	112·6	98·3	101·4	1 8	1·1			
		25—30	111·9	95·8	102·1			2·5	0·7	
		40—45	111·2	97·4	101·7	1·6	0·4			
	21	0—5	113·4	93·2	102·7			4·2	1·0	
		25—30	111·4	97·6	101·4	4·4	1·3			
		55—60	108·7	93·3	102·4			4·3	1·0	
	22	20—25	111·0	99·2	100·5	5·9	1·9			
		55—60	111·6	93·3	102·1			5·9	1·6	
	23	40—45	110 4	94·0	101·6	0·7	0·5			
16—17 „	0	5—10	98·7	93·5	101·7					
	1	5—15	96·8	64 5	110·9			29·0	9·2	
		25—30	90·5	73·7	108·2	9·2	2·7			
		55—70	99·0	61·0	111·9			12·7	3·7	
	2	25—35	90·8	48·6	116·9					
		55—65	91·3	67·5	110·4	18·9	6·5			
	3	10—15	98·0	81·9	106·7	14·4	3·7			
		30—35	92·5	82 5	105·4					
		45—55	91·3	90·2	103·4	7 7	2·0			
	4	10—15	86·2	78·9	106·9			11·3	3·5	
		20—25	90·5	91·6	101·4	12·7	5·5			
		30—40	86·9	79·5	106·3			12·1	4·9	
		45—50	91·8	86·1	103·3	6·6	3·0			
	5	10—20	88·1	77·4	106·6			8·7	3·3	
		55—60	81·8	113·5	96·5	36·1	10·5			
	6	10—20	82·3	108·9	98·0			4·6	1·5	
		40—45	90·7	126·2	91·3					
	8	5—10	89·7	86·2	105·1			40·0	13·8	
	7	0—10	120·3	133·9	87·6					
		30—40	110·5	103·5	97·7			30·4	10·1	
		55—60	79·3	101·5	100·9					
	8	35—40	103·8	82·9	101·9			8·6	1·0	
	9	5—10	90·5	112·5	95·7					
		25—30	101·1	100·7	98·9			11·8	3·2	
		50—55	109·0	111·6	94·3	10·9	4 6			
	10	15—20	106·4	98·2	98·6			13·4	4·3	
	11	10—20	112·8	91·2	99·1			7·0	0·5	
		40—50	111·0	94·5	98·5	3·3	0·6			
	12	5—15	117·3	91·7	99·7			2·8	1·2	

Datum	Ortszeit		Stand			Änderungen				Differenz
	h	Minuten	I	II	III	— dX	+ dJ	+ dX	— dJ	
16—17 März	12	5—15	117·3	91·7	99·7	17·3	10·3			
		40—50	130·3	109·0	89·4			8·7	3·2	
	13	10—15	105·2	100·3	92·6			2·3	1·8	
		55—60	113·5	98·0	94·4	6·5	2·3			
	14	20—25	118·7	104·5	92·1			6·0	1·8	
		35—40	122·0	98·5	93·9	19·8	6·9			
	15	5—10	127·0	118·3	87·0			5·4	1·6	
		15—20	126·3	112·9	88·6	5·6	1·6			
		25—30	124·1	118·5	87·0			15·7	7·7	
	16	20—30	109·2	102·8	91·7	6·6	4·0			
		55—60	125·9	109·4	90·7			9·7	6·0	
	17	10—20	110·2	99·7	96·7	7·8	3·6			
		35—40	113·0	107·5	93·1			11·4	3·8	
		55—60	101·6	96·1	96·9					
	18	15—25	113·2	94·5	95·2	12·1	4·5			
	19	5—10	118·4	106·6	90·7			8·0	2·6	
		50—55	113·6	98·6	93·3	2·6	— 0·1			
	20	0—5	113·5	101·2	93·4			3·6	1·5	
		20—30	111·2	97·6	94·9	7·8	2·0			
	21	5—10	109·5	105·4	92·9			4·9	0·9	
		35—50	111·4	100·5	93·8	10·3	3·4			
	22	30—40	108·1	110·8	90·4			1·2	0·4	
	23	5—15	106·7	109·6	90·8	1·1	0·5			
		30—40	106·9	110·7	90·3					
5—6 Mai	0	30—40	92·0	38·2	120·5	12·1	3·9			
	1	0—5	88·1	50·3	116·6			20·9	6.2	
		20—25	92·6	29·4	122·8			2·2	1·4	
	2	5—10	95·4	27·2	124·2	48·2	15·6			
	3	10—15	94·2	75·4	108·6			10·4	4·9	
		20—30	85·9	65·0	113·5	26·2	9·3			
		45—50	92·0	91·2	104·2			19·0	5·9	
	4	0—10	103·3	72·2	110·1					
		40—45	68·0	68·1	113·1	14·1	4·8			
	5	20—25	69·5	82·2	108·3			29·4	10·0	
		40—50	76·1	52·8	118·3	16·3	8·1			
	6	15—25	106·9	69·1	110·2			2·0	+ 0·1	
		40—45	107·4	67·1	110·1	9·6	3·6			
	7	15—20	109·8	76·7	106·5					
		50—55	111·2	83·8	103·1			7·3	2·1	
	8	15—20	113·0	76·5	105·2	3·3	1·1			
	9	0—5	113·6	79·8	104·1	8·5	2·4			
		45—55	107·5	88·3	101·7	17·1	5·5			
	11	10—20	105·9	105·4	96·2			13·8	4·6	
		50—60	99·7	91·6	100·8			11·4	2·5	
	12	45—55	117·6	80·2	103·3	14·6	5·1			
	13	25—35	109·7	94·8	98·2			5·2	1·4	
		50—55	112·9	89·6	99·6	2·5	0·9			
	14	5—10	113·5	92·1	98·7					
		50—55	131·9	81·8	99·0	7·8	2·7			
	15	0—5	136·8	89·6	96·3					
		20—25	152·6	95·8	96·9	15·5	5·4			
		30—35	152·9	111·3	91·5			7·6	2·8	
		55—60	145·3	103·6	94·3					
	16	20—25	165·6	122·4	86·9	13·7	4·2			
		35—40	167·1	136·1	82·7					
		55—60	176·4	121·8	87·2	24·1	9·1			
	17	15	187·3	145·9	78·1					
		50—55	148·7	115·8	91·1			10·5	4·9	
	18	25—30	139·9	105·3	96·0	10·4	2·9			
		35—40	136·4	115·7	93·1			11·1	5·7	
	19	15—20	123·6	104·6	98·8					
		50—55	115·2	96·3	97·2	2·5	1·1			
	20	25—30	116·6	98·8	96·1			5·2	1·6	
		40—50	117·6	93·6	97·7	3·3	1·5			
	21	0—5	117·6	96·9	96·2			9·8	3·6	
		25—30	111·2	87·1	99·8	6·0	1·4			
		45—50	104·1	93·1	98·4					
	22	5—10	113·6	91·3	99·9	11·7	3·9			
		25—35	115·0	103·0	96·0			12·6	4·3	
		45—50	110·2	90·4	100·3	7·3	0·9			
	23	30—35	111·0	97·7	99·4			5·3	0·7	
		50—55	107·9	92·4	100·1					

Die Zusammenstellung dieser Änderungen gibt von den früheren ganz verschiedene und weit bessere Resultate. Vor Allem sind mit Ausnahme von zwei Beobachtungen alle Fälle verschwunden, wo sich horizontale Intensität und Inclination mit dem gleichen Zeichen änderten. Beide Fälle fanden am 5.--6. Mai statt, einem ganzen magnetischen Tage, wo die geringe Anzahl der Beobachtungen in der Stunde nicht erlaubte, mehr als zwei Lesungen zum Mittel zusammenzufassen. Die betreffenden Änderungen sind: — 2'6 : — 0'1 und + 2'0 : + 0'1, also beide Male so gering, dass sie sich schon durch einem mässig grossen Beobachtungsfehler erklären lassen. In allen übrigen Fällen — und es kommen namentlich an den ganzen magnetischen Tagen sehr kleine Änderungen vor — entspricht einer Plus-Änderung der horizontalen Intensität eine Minus-Änderung der Inclination und entgegengesetzt.

Die folgende Tabelle XVI enthält die Summen der Änderungen und die daraus hervorgehenden Proportionen nach den Tagesstunden zusammengestellt.

Tabelle XVI.

Zusammenstellung der gleichzeitigen Änderungen der horizontalen Intensität und Inclination,

nach den Tagesstunden, nach Tabelle XV, in Theilstrichen.

h	Summe der Änderungen		Proportion	Summe der Änderungen		Proportion	Summe der Änderungen		Proportion
	horizontale Intensität nach —	Inclination nach +		horizontale Intensität nach +	Inclination nach —		horizontale Intensität nach + und —	Inclination nach + und —	
0— 1	160·2	58·4	2·74 : 1	193·6	62·2	3·11 : 1	353·8	120·6	2·93 : 1
1— 2	403·4	134·5	3·00	367·8	121·4	3·03	771·2	255·9	3·01
2— 3	194·8	66·1	2·95	174·7	59·2	2·95	369·5	125·3	2·95
3— 4	141·3	48·9	2·89	142·0	49·4	2·87	283·3	98·3	2·88
4— 5	142·6	51·7	2·76	133·6	42·7	3·13	276·2	94·4	2·93
5— 6	228·1	77·7	2·94	234·8	75·4	3·11	462·9	153·1	3·02
6— 7	99·4	36·5	2·72	70·3	20·4	3·45	169·7	56·9	2·98
7— 8	177·7	59·0	3·01	149·0	47·7	3·12	326·7	106·7	3·06
8— 9	199·8	68·8	2·90	223·8	78·6	2·85	423·6	147·4	2·87
9—10	202·1	67·1	3·01	297·8	98·8	3·01	499·9	165·9	3·01
10—11	189·7	66·1	2·87	150·6	42·8	3·52	340·3	108·9	3·12
11—12	233·1	75·7	3·08	227·1	76·4	2·97	460·2	152·1	3·03
12—13	139·7	51·7	2·70	145·5	46·8	3·11	285·2	98·5	2·90
13—14	189·1	60·2	3·14	141·9	46·8	3·03	331·0	107·0	3·09
14—15	189·4	65 4	2·90	170·3	55·8	3·05	359·7	121·2	2·97
15—16	101·5	37·2	2·73	162·0	60·5	2·68	263·5	97·7	2·70
16—17	158·2	63·6	2·49	122·4	49·3	2·48	280·6	112·9	2·49
17—18	248·2	85·5	2 90	94·9	36·6	2·59	343·1	122·1	2·81
18—19	150·2	49·5	3·03	219·9	79·3	2·77	370·1	128·8	2·87
19—20	58·8	17·5	3·36	72·6	23·2	3·13	131·4	40·7	3·23
20—21	115·4	35·6	3·24	95·1	29·8	3·19	210·5	65·4	3·22
21—22	166·8	52·4	3·18	254·7	79·4	3·21	421·5	131·8	3·20
22—23	131·3	43·5	3·02	157·2	55·8	2·82	288·5	99·3	2·91
23—24	188·3	65·0	2·90	146·6	49·1	2 99	334·9	114·1	2·94

Obwohl sich dadurch, dass nur die Änderungen zwischen Maxima und Minima gebildet wurden, die ganzen Summen auf 8357'3 der horizontalen Intensität gegen 2825'0 der Inclination vermindert haben (gegen 14113'5 : 3736'5 früher), nähern sich doch die Verhältnisszahlen der einzelnen Stunden weit mehr dem Mittelwerthe, als auf Tabelle XIV. Während früher das Verhältniss plus und minus zusammengenommen zwischen 6·6 : 1 und 3·0 : 1 schwankte, bewegt es sich nun zwischen 2·49 : 1 um 16^h—17^h und 3.23 : 1 um 19^h—20^h Wollte man die Beobachtungen mit zu grossen Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse ausstossen, so liessen sich alle Proportionen sehr leicht dem Mittelwerthe ganz nahe bringen.

Es kommen zwar noch immer ziemlich bedeutende Sprünge in den Proportionen vor, allein im Allgemeinen nähern sie sich umsomehr dem Mittelwerthe, je grösser die Summe der Änderungen ist; ein Zeichen, dass die Anzahl der Beobachtungen noch ungenügend ist, um die grossen Beobachtungsfehler auszugleichen.

Die Summen sind in einzelnen Stunden so klein, dass keine Genauigkeit erwartet werden kann; diejenigen der Inclination schwanken nach + zwischen 17ʳ5 und 85ʳ5, nach — zwischen 20ʳ4 und 121ʳ4, nach + und — zwischen 40ʳ7 und 165ʳ9.[1] Im Mittel kommen auf eine Stunde die Summen von Änderungen: —175ʳ4: +59ʳ9, +172ʳ8 : —57ʳ8, ±348ʳ2 : ∓117ʳ7. Mit diesen Summen wird ein Fehler von ±1ʳ in der Inclination einen solchen in der entsprechenden Proportion = ∓0·05, ∓0·05, ∓0·02 hervorrufen. Eine Genauigkeit auf 1ʳ lässt sich aber keinesfalls in den Summen erwarten.

Auch hier zeigt sich wieder, dass im Allgemeinen einer niedrigen Proportion bei + in derselben Stunde eine niedrige Proportion bei — entspricht, dass also die nämlichen Fehler nach + wie nach — begangen worden sind. Dies würde wahrscheinlich noch weit auffallender hervortreten, wenn nicht in Folge des Auflegens der Hilfsmagnete die Reihenfolge der Maxima und Minima sehr häufig unterbrochen wäre. Durch jede solche Unterbrechung wird der Beobachtungsfehler nur nach einer Richtung eingeführt.

Von einer regelmässigen Periode ist auch bei dieser Zusammenstellung nichts zu erkennen. Es folgen auch hier unregelmässig höhere und niedere Proportionen auf einander. Nur die Stunden 15^h—19^h zeigen eine Art gesetzmässiger Verringerung des Verhältnisses; da jedoch von 19^h—22^h ohne Übergang sogleich die allergrössten Verhältnisse folgen, so darf man wohl schliessen, dass dieses Zusammentreffen ein zufälliges ist.

Theilt man die Änderungen nach den Stunden ab, zu welchen nach den aus allen Beobachtungen gefundenen Perioden (Tabellen II und III) die horizontale Intensität nach + und die Inclination nach — vom Mittel stehen und in jene, wo das Entgegengesetzte der Fall ist, also von 21^h—6^h und von 6^h—21^h, so geben die Summen der Änderungen während dieser zwei Epochen folgende Proportionen:

$$21-6^h = -2·94 : +1 \qquad 6-21^h = -2·92 : +1$$
$$= +3·04 : -1 \qquad = +2·96 : -1$$
$$= \mp 2·99 : \pm 1 \qquad = \mp 2·94 : \pm 1$$

und nach der Periode der Declination:

$$21-11^h = -2·93 : +1 \qquad 11-21^h = -2·92 : +1$$
$$= +3·05 : -1 \qquad = +2·88 : -1$$
$$= \mp 2·99 : \pm 1 \qquad = \mp 2·90 : \pm 1.$$

Nach beiden Perioden geordnet sind die Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse nicht so gross, dass sie auf eine dem täglichen Gange eines der drei Elemente ähnliche Periode schliessen lassen könnten. Die Differenzen sind nicht grösser, als sich bei den Unregelmässigkeiten der einzelnen Stunden erwarten lässt. Die Stunde 21^h, welche die beiden Theile der Perioden trennt, ist gerade diejenige, in welcher der rasche Wechsel der vier niedrigsten Proportionen zu den drei höchsten stattfindet. Hieraus sind die Differenzen in den Mittelwerthen leicht erklärlich.

In beiden Perioden stimmt in den Stunden 11^h—21^h und 6^h—21^h das mittlere Verhältniss der Bewegungen nach + und nach — sehr nahe überein, während in den anderen Stunden grössere Unterschiede erscheinen.

Die Summen sämmtlicher gleichzeitigen Änderungen ergeben:

Horizontale Intensität	= — 4209ʳ1,	Inclination	= + 1437ʳ6 = —2·93 : +1
„ „	= + 4148ʳ2,	„	= — 1387ʳ4 = +2·99 : —1
„ „	= ± 8357ʳ3,	„	= ∓ 2825ʳ0 = ±2·96 : ∓1

Die Abweichungen der Proportionen bei den Änderungen nach der einen und nach der anderen Richtung, von der aus der Summe beider gefundenen sind so gering, dass sie als Null betrachtet werden können.

In der folgenden Tabelle XVII sind die Änderungen nach Tagen zusammengestellt.

---

[1] Bei + und bei + und — steigt die Summe um 1—2^h ausnahmsweise auf 134ʳ5 und 255ʳ9.

Tabelle XVII.

Zusammenstellung der gleichzeitigen Änderungen der horizontalen Intensität und Inclination,

nach Beobachtungstagen, nach Tabelle XV, in Theilstrichen.

Datum	Summe der Änderungen		Proportion	Datum	Summe der Änderungen		Proportion
	horizontale Intensität nach + und —	Inclination nach — und +			horizontale Intensität nach + und —	Inclination nach — und +	
14—15 Jänner	224·7	87·5	2·57:1	4— 5 März	156·6	53·5	2·93:1
17—18 „	336·8	110·2	3·06	7— 8 „	291·9	97·3	3·00
20—21 „	207·4	72·0	2·88	10—11 „	171·6	53·9	3·18
23—24 „	264·7	101·6	2·62	13—14 „	255·4	94·8	2·69
26—27 „	146·9	51·4	2·86	16—17 „	486·6	169·6	2·87
29—30 „	521·0	200·0	2·60	19—20 „	390·0	122·9	3·17
2— 3 Februar	266·9	90·4	2·95	22—23 „	97·5	31·7	3·08
5— 6 „	302·6	97·7	3·10	25—26 „	90·9	30·0	3·03
8— 9 „	93·2	30·5	3·06	28—29 „	17·1	4·7	3·64 *
11—12 „	144·8	51·1	2·83	31— 1 April	151·3	53·1	2·85
14—15 „	230·5	74·6	3·09	4— 5 „	400·8	128·4	3·12
17—18 „	248·2	83·3	2·98	9—10 „	185·1	59·5	3·11
20—21 „	314·3	102·5	3·07	13—14 „	494·6	151·0	3·28
23—24 „	190·8	67·0	2·85	17—18 „	176·0	56·1	3·14
26—27 „	239·7	81·3	2·95	29—30 „	444·8	139·7	3·18
1— 2 März	356·1	121·8	2·92	5— 6 Mai	458·5	155·9	2·94

* Dieser Tag enthält nur zwei Beobachtungsstunden.

Hiernach hat es den Anschein, als hätten die Proportionen mit der Zeit zugenommen; stellt man aber die Summen der einzelnen Monate zusammen, so ergibt sich ein anderes Resultat. Die Proportionen werden dann im

Januar = 2.73 : 1
Februar = 2.99 : 1
März = 2.97 : 1
April = 3.11 : 1

Februar und März sind fast ganz gleich; Januar und April zeigen grössere Abweichungen.

Am 13. Februar wurden wegen zu starker Standänderung der Inclination die Inductionsstäbe um ein Geringes verstellt, und zwar wurde durch diese Verstellung der Ablenkungswinkel vergrössert, folglich der Werth des Theilstriches verringert.

Bildet man die Summen der Änderungen für die Beobachtungszeit vor dieser Verstellung, so findet man das mittlere Änderungsverhältniss = 2.81 : 1 und für die Zeit nach derselben = 3.03 : 1. Dies entspricht einer Verminderung des Werthes des Theilstriches der Inclination.

Es ist wahrscheinlich, dass eine allmälige Zunahme des permanenten Magnetismus in den Inductionsstäben stattgefunden hat, die kurz nach der Aufstellung der Instrumente am stärksten sein musste.

An der Unregelmässigkeit in den einzelnen Monaten mögen, wenigstens zum Theile, auch die Vernachlässigung des Temperaturcoëfficienten der Inductionsstäbe und die nicht vollkommene Compensation der Ablenkungsmagnete der horizontalen Intensität die Schuld tragen.

Die grössere Proportion des Monates April muss dem Umstande zugeschrieben werden, dass sich in diesem Monate Schiffsfähnrich Orel, der an einer Schlittenreise theilnahm, nicht an den Beobachtungen betheiligen konnte.

Es ist ganz natürlich, dass bei Beobachtungen, die nicht an die Secunde gebunden sind, sondern die nur möglichst rasch nacheinander ausgeführt werden, bedeutende persönliche Gleichungen bezüglich der Zeit zum Vorscheine kommen. Der Beobachter Orel ist kurzsichtig; er brauchte in Folge dessen längere Zeit zum sicheren Ablesen, als die beiden anderen Beobachter.

Eine Zusammenstellung der Änderungen nach den Beobachtern ergab die Proportionen:

für Weyprecht = 3·03 : 1
„ Brosch = 3·09 : 1
„ Orel = 2·90 : 1

also für letzteren einen Unterschied von —0·16 gegen die ersteren. Würde man die Proportion für April darnach corrigiren, so würde sie 3·06 : 1 werden.

Es scheint, als habe Brosch am raschesten, Orel am langsamsten abgelesen und als resultire aus der Verspätung der Ablösung im Allgemeinen eine Verminderung des Verhältnisses, obwohl es schwer wäre, eine Ursache hierfür anzugeben.

Hierauf deuten auch die Beobachtungen an den ganzen magnetischen Tagen, an welchen von 5 zu 5 Minuten beobachtet wurde. Wenn man 5 Minuten Zeit bis zur nächsten Ablesung hat, verwendet man unwillkürlich mehr Sorgfalt auf dieselbe, als wenn die Zeit drängt, wie bei den Lesungen von Minute zu Minute. Die Summen der Änderungen an den ganzen magnetischen Tagen geben die Proportion 2·81 : 1 gegen 3·02 : 1 an den viertel magnetischen Tagen.

Ähnliches zeigt auch der Vergleich der Proportionen aus den interpolirten und nicht interpolirten Lesungen. Das Verhältniss wird durch die Interpolation vergrössert.

Es bleibt nun nur noch übrig, das Verhältniss nach dem Stande der Elemente, d. h. nach ihrem absoluten Werthe zu untersuchen. Tabelle XVIII enthält die Summen der gleichzeitigen Änderungen nach dieser Anordnung gruppirt.

Es wurde jede Änderung in diejenige Rubrik eingetragen, welche dem Stande der horizontalen Intensität entsprach, und zwar wurde dieser, und nicht der Stand der Inclination als massgebend angenommen, weil er mehr Sicherheit bietet, als letzterer. „Stand horizontale Intensität 30“ gibt alle Änderungen der letzteren mit den gleichzeitigen Änderungen der Inclination, bei welchen sich die horizontale Intensität zwischen den Theilstrichen 20—40, „Stand horizontale Intensität 190“, bei welchen sie sich zwischen 180 bis 200 bewegte. Mit dem constanten Änderungsverhältnisse $\pm$ 2ʳ96 : $\mp$ 1ʳ entspricht dem Stande 30 der horizontalen Intensität der Stand 121·6 der Inclination und dem Stande 190 der ersteren 67.3 der letzteren. Bei den Theilstrichen 30—103·2 ist der absolute Werth der horizontalen Intensität grösser und derjenige der Inclination kleiner, von 103·2 — 190 der erstere kleiner, der letztere grösser als das Mittel aus allen Beobachtungen.

Auf diese Art zusammengestellt zeigen die Proportionen eine nicht gut zu erklärende Periode; es nimmt nämlich das Änderungsverhältniss nach beiden Seiten von der Normallage zu — gleichbedeutend mit einer Verminderung der Zu- und Abnahme der totalen Intensität mit der Zu- und Abnahme der Inclination. Die Periode ist um so auffallender, als bei der Zusammenstellung nach Tagesstunden die Proportion gerade in jener Stunde am geringsten ist, wo die horizontale Intensität nach der täglichen Periode aus allen Beobachtungen ihr Minimum und die Inclination ihr Maximum hat, d. i. von 17—18^h.

Da die Zusammenstellung nach Stunden keinerlei Periode erkennen lässt, so ist es wahrscheinlich, dass die auf Tabelle XVIII erscheinende Periode ihren Ursprung in einer Änderung des Werthes der Theilstriche hat, welche gleichmässig nach beiden Seiten von der Normallage vor sich geht.

Die schon früher gegebenen Formeln für den Werth der Theilstriche:

$$\frac{dX}{X} = \frac{\varepsilon}{tg\,\varphi}\left(n - \frac{h}{h'\cos\varphi}.n'\right)$$

$$dJ = \frac{\varepsilon\cos^2 J\cos\varphi}{a}\left(\frac{h}{h''\cos\varphi}.n'' - n\right) + \frac{dX}{X}\left(\frac{\sin\varphi\cos^2 J}{a} - \sin J\cos J\right)$$

zeigen, dass derselbe mit dem Ablenkungswinkel, also auch mit dem Stande der Elemente veränderlich ist und dass er nur für geringe Änderungen als gleich betrachtet werden kann.

Tabelle XVIII.

Zusammenstellung der gleichzeitigen Änderungen der horizontalen Intensität und Inclination,

nach dem Stande der beiden Elemente, in Theilstrichen, nach Tabelle XV.

Stand horiz. Intens. 30		Stand horiz. Intens. 50		Stand horiz. Intens. 70		Stand horiz. Intens. 90		Stand horiz. Intens. 110		Stand horiz. Intens. 130		Stand horiz. Intens. 150		Stand horiz. Intens. 170		Stand horiz. Intens. 190	
Änderungen		Änderungen		Änderungen		Änderungen		Änderungen		Änderungen		Änderungen		Änderungen		Änderungen	
horiz. Intens.	Incli-nation	horiz. Intens.	Incli-nation	horiz. Intens.	Incli-nation	horiz. Intens.	Incli-nation	horiz. Intens.	Incli-nation	horiz. Intens.	Incli-nation	horiz. Intens.	Incli-nation	horiz. Intens.	Incli-nation	horiz. Intens.	Incli-nation
I. Änderungen der horizontalen Intensität nach — und der Inclination nach +.																	
—	—	181·0	59·2	309·3	104·4	1500·5	523·0	1185·3	408·5	589·1	200·4	254·2	84·2	173·7	52·9	16·0	5·0
—	—	3·06	: 1	2·96	: 1	2·87	: 1	2·90	: 1	2·94	: 1	3·02	: 1	3·28	: 1	3·20	: 1
300 : 1						2·88 : 1				3·02 : 1							
II. Änderungen der horizontalen Intensität nach + und der Inclination nach —.																	
53·4	17·5	62·2	19·9	147·1	46·0	1617·0	539·1	1348·9	462·2	459·3	156·8	253·3	82·3	175·6	54·7	31·4	8·9
3·05	: 1	3·13	: 1	3·20	: 1	3·00	: 1	2·92	: 1	2·93	: 1	3·08	: 1	3·21	: 1	3·53	: 1
3·15 : 1						2·96 : 1				3·04 : 1							
III. Änderungen der horizontalen Intensität nach — und +, der Inclination nach + und —.																	
53·4	17·5	243 2	79·1	456·4	150·4	3117·5	1062·1	2534·2	870·7	1048·4	357·2	507·5	166·5	349·3	107·6	47·4	13·9
3·05	: 1	3·07	: 1	3·03	: 1	2·94	: 1	2·91	: 1	2·94	: 1	3·05	: 1	3·25	: 1	3·41	: 1
3·05 : 1						2·92 : 1				3·03 : 1							

Eine nähere Untersuchung dieser Änderungen zeigt aber, dass sich in Folge derselben das Verhältniss der gleichzeitigen Änderungen zwischen horizontaler Intensität und Inclination nach der einen Seite von dem Normalstande vergrössern und nach der anderen verkleinern muss, wenn auch nur um geringe Beträge. Die Ursache der Periode muss also eine andere sein.

Ein sich ändernder Fehler ist dadurch eingeführt, dass der Einfluss der Änderungen der horizontalen Intensität auf die Werthe der Hilfsmagnete nicht berücksichtigt wurde. Allein auch hier zeigt die nähere Untersuchung, dass dieser Einfluss die Periode nicht hervorrufen kann. Die Einflüsse der Änderung der horizontalen Intensität nach + und — sind:

bei der Declination:

Hilfsmagnet die Lesung vermindernd: Vergrösserung des Änderungsverhältnisses
„ „ „ vermehrend: Verkleinerung „ „

bei der horizontalen Intensität:

Hilfsmagnet die Lesung vermindernd: Verkleinerung „ „
„ „ „ vermehrend: Vergrösserung „ „

bei der Inclination:

Hilfsmagnet die Lesung vermindernd: Verkleinerung „ „
„ „ „ vermehrend: Vergrösserung „ „

Die Hilfsmagnete sind bei hohen Lesungen vermindernd, bei tiefen vermehrend aufgelegt. Declination und horizontale Intensität haben im Allgemeinen den gleichen, Inclination den entgegengesetzten Stand. Die Proportionen werden bei hohem Stande durch das Auflegen der Hilfsmagnete auf der Declination vergrössert, auf der Intensität verkleinert, auf der Inclination vergrössert — im Ganzen also eher vergrössert und im entgegengesetzten Falle eher verkleinert werden.

Diese Fehler sollten also gleichfalls das Verhältniss nach der einen Seite vom Normalstande vergrössern und nach der anderen verkleinern.

Die Hilfsmagnete sind aber so unregelmässig aufgelegt, da der Stand der beiden anderen Elemente sehr von demjenigen der Declination abhängt, dass sich nur sehr im Allgemeinen eine Regel aufstellen lässt.[1]

Nur die Abnahme des Winkelwerthes der Scalatheile nach beiden Seiten vom Nullpunkte der Scala könnte das Verhältniss nach beiden Richtungen gleichmässig beeinflussen. Allein da die extremen Störungen bei der Zusammenstellung der gleichzeitigen Änderungen ausgeschlossen sind und bei den weniger beträchtlichen die Nadeln durch die Hilfsmagnete innerhalb der Scala zurückgeführt wurden, so muss dieser Fehler ganz ohne Einfluss bleiben.

Die Correction der Inclinationsänderungen für die gleichzeitigen Änderungen der horizontalen Intensität ist, wie die Formel zeigt, ein ebenso constanter Factor, wie das Änderungsverhältniss zwischen horizontaler Intensität und Inclination. Da das letztere nahezu constant ist, so wird die Vernachlässigung dieser Correction zwar im absoluten Werthe des Verhältnisses einen Fehler hervorrufen, dasselbe aber nicht periodisch zu ändern vermögen.[2]

Die Ursache der Periode dürfte vielleicht in der nicht vollkommenen Inductionsfähigkeit des weichen Eisens zu suchen sein. Man darf wohl bei geringeren Änderungen, wie sie in unseren Gegenden vorkommen, die Zu- und Abnahme des inducirten Momentes der Zu- und Abnahme der inducirenden Kraft proportional setzen, nicht aber bei den bedeutenden Störungen, wie sie die vorliegenden Beobachtungen aufweisen.[3] Die

[1] Es wäre nicht schwer gewesen, die Änderungen für die Einflüsse der horizontalen Intensität auf die Hilfsmagnete zu corrigiren, allein die Arbeit wäre den zu erwartenden Resultaten kaum entsprechend gewesen, wenn man die bedeutenden Beobachtungsfehler erwägt.

[2] Würde man jede einzelne Inclinationsänderung für die gleichzeitige Intensitätsänderung corrigirt haben, so wären in Folge der in letzteren enthaltenen bedeutenden Beobachtungsfehler in der Inclination nur neue Fehler eingeführt worden sein.

[3] Näheres im Handbuche des Erdmagnetismus.

unvollkommene Induction muss den Werth des Theilstriches der Inclination in beiden extremen Lagen vergrössern; das für die Normallage giltige Verhältniss wird in Folge dessen vergrössert erscheinen.

Um das Verhältniss der gleichzeitigen Änderungen während der grossen Störungen zu untersuchen, wurden nun ohne Rücksicht auf die aufgelegten Hilfsmagnete die Maxima und Minima eines jeden Beobachtungstages gebildet und in der folgenden Tabelle XIX zusammengestellt.

Tabelle XIX.

Gleichzeitige Änderungen der horizontalen Intensität und Inclination während der grösseren Störungen.

dX und dJ sind in Theilstrichen ausgedrückt. — Bei den Ortszeiten erste und letzte Minute inclusive. — Die Differenzen sind ohne Rücksicht auf die aufgelegten Hilfsmagnete gebildet.

Datum	Ortszeit		Stand		Änderungen			
	h	Minute	II	III	− dX	+ dJ	+ dX	− dJ
17—18 Jänner	9	2— 5	75·5	108·8	112·3	42·7		
	21	7—10	187·8	66·1				
20—21 „	10	51—52	139·7	77·6			59·7	22·0
	18	47—49	84·0	99·6				
26—27 „	0	52—54	69·6	110·5	44·1	15·7		
	8	11—13	113·7	94·8				
30—31 „ *	2	50—60	73·8	113·8	116·4	45·3		
	11	50—60	190·2	68·5				
2— 3 Februar	17	56—58	134·0	89·6			70·1	28·1
	21	42—44	63·9	117·7				
5— 6 „	6	51—56	164·4	81·1			78·6	24·8
	22	54—56	85·8	105·9				
11—12 „	4	55—58	82·6	102·2	45·8	16·7		
	8	3— 5	128·4	85·5				
14—45 „ *	19	alle Les., welche an II >200	227·3	58·1			182·0	59·6
	22	15—25	45·3	117·7				
17—18 „	1	47—49	80·2	104·1	96·9	33·9		
	9	44—49, 57—58	177·1	70·2				
20—21 „	2	16—19	62·3	111·7	139·2	44·5		
	6	22, 25—28, 46—48	201·5	67·2				
26—27 „	0	31—33	77·5	113·3	108·2	53·5		
	8	34—38	185·7	59·8				
1— 2 März*	3	40—60	81·3	113·0	113·2	39·5		
	10	30—35	194·5	73·5				
4— 5 „	1	56—59	81·4	110·4	166·9	56·5		
	9	35—36, 38—39	248·3	53·9				
7— 8 „	2	57—59	21·0	134·3	222·1	70·4		
	10	52—59	243·1	63·9				
10—11 „	3	1— 3	58·1	117·1	50·4	18·1		
	23	0— 3	108·5	99·0				
13—14 „	0	6— 8	74·3	103·5	73·7	21·2		
	8	38—40	148·0	82·3				
16—17 „ *	2	25—35	48·6	116·9	85·3	29·3		
	7	0—10	133·9	87·6				
19—20 „	1	0— 2	53·4	118·7	134·2	43·1		
	17	19—31	187·6	75·6				
22—23 „	6	40—43	88·2	105·3	67·5	37·3		
	14	37—41	155·7	68·0				
31— 1 April	4	2— 5	81·2	108·9	45·6	15·8		
	8	39—40	126·8	93·1				
4— 5 „	1	40—42	121·8	95·8			52·8	15·6
	1	55—57	69·0	111·4				
9—10 „	6	0 - 1, 8—16	327·5	24·7			278·5	91·4
	6	51—52	49·0	116·1				
13—14 „	3	50—58	294·7	44·0			206·7	53·9
	19	27—30	88·0	97·9				
	7	alle Les., welche an II >250	272·0	41·0			211·3	64·0
	15	54—56	60·7	105·0				
17—18 „	4	56—59	79·0	102·6	74·3	27·5		
	12	18—20	153·3	75·1				
29—30 „	1	19—22	29·4	121·1	127·7	40·8		
	5	45—47	157·1	80·3				
5— 6 Mai*	2	5—10	27·2	124·2	101·7	39·9		
	16	20—40	128·9	85·1				

* Ganze Tage mit Lesungen von 5—5 Minuten.

Wie schon früher wurden auch jetzt wiederum zur Bildung eines Mittels immer mehrere Lesungen zusammengefasst, und zwar eine grössere Anzahl, wenn die Bewegungen und damit die wahrscheinlichen Beobachtungsfehler sehr gross waren. Alle Lesungen, welchen die Decimalstelle fehlt, blieben aus.

In diesen Änderungen sind natürlich weit bedeutendere Beobachtungsfehler einbegriffen, als in den früheren, da sie alle Fehler im Werthe der Hilfsmagnete und die grossen Lesungsfehler bei den Beobachtungen über den Stab, die nur als genauere Schätzungen betrachtet werden können, enthalten.

Die Summen der gleichzeitigen Änderungen ergeben:

Horizontale Intensität:	$-1924\overset{\text{r}}{.}5$;	Inclination:	$+\ 691\overset{\text{r}}{.}7 = 2 \cdot 78 : +1$	
„	„	$+1139\overset{\text{r}}{.}7$	„	$-\ 359\overset{\text{r}}{.}4 = 3 \cdot 17 : -1$
„	„	$\pm 3064\overset{\text{r}}{.}2$	„	$\pm 1051\overset{\text{r}}{.}1 = 2 \cdot 92 : \pm 1.$

Wie man sieht differirt dieses Resultat von den früheren, aus den geringeren Änderungen gewonnenen nicht mehr, als sich bei den grossen Beobachtungsfehlern erwarten lässt. Die Summen sind aus nur 19 Änderungen der horizontalen Intensität nach — und der Inclination nach + und aus nur 7 der entgegengesetzten Bewegungen gebildet. Bedeutende Verlässlichkeit ist also keinesfalls zu erwarten.

Es sind drei Änderungen darunter, welche so sehr von allen anderen und von dem mittleren Änderungsverhältnisse abweichen, dass man auf ungewöhnliche Beobachtungsfehler schliessen darf. Diese sind die Beobachtungen vom 26. bis 27. Februar, also aus der Zeit, in welcher die grosse unsichere Standänderung der Declination eintrat, ferner vom 22. bis 23. März, an welchem in der Stunde, die das Maximum enthält, die Lesungen abgebrochen werden mussten, weil die Schwingungen zu gross wurden, und endlich vom 13. bis 14. April bei einer Störung mit vielen Ablesungen über den Stab.

Stösst man diese drei Änderungen aus, so werden die Summen und Proportionen:

Horiz. Intens.:	$-1748\overset{\text{r}}{.}8$;	Inclin.:	$+600\overset{\text{r}}{.}9 = -2 \cdot 91 : +1$	gegen früher		$-2 \cdot 93 : +1$	
„	„	$+\ 933\overset{\text{r}}{.}0$	„	$-305\overset{\text{r}}{.}5 = +3 \cdot 06 : -1$	„	„	$+2 \cdot 99 : -1$
„	„	$\pm 2681\overset{\text{r}}{.}8$	„	$\pm 906\overset{\text{r}}{.}4 = \pm 2 \cdot 96 : \pm 1$	„	„	$\pm 2 \cdot 96 : \pm 1.$

Die letzten Proportionen sind diejenigen, welche die Zusammenstellung der geringeren Änderungen (Tabelle XV) ergab.

Die Summe der + und — Änderungen gibt also bei den grossen Störungen genau das gleiche Änderungsverhältniss zwischen horizontaler Intensität und Inclination, wie bei den geringeren Bewegungen. Die Proportionen stimmen auch darin überein, dass sie in beiden Fällen bei den Änderungen der horizontalen Intensität nach — und der Inclination nach + etwas kleiner, und bei den Änderungen in der entgegengesetzten Richtung etwas grösser sind, als diejenige, welche die Summen nach beiden Richtungen ergeben.

Es ist nöthig, sich die Bedeutung des gefundenen Verhältnisses klar zu machen.

Die Formel für die Änderungen der totalen Intensität ist:

$$\frac{dR}{R} = \frac{dX}{X} + tg J . dJ.$$

Die Änderung der horizontalen Intensität ist also aus zwei Theilen zusammengesetzt. $tg\, J.\, dJ$ ist derjenige Theil, welcher durch die Änderung der Richtung der Kraft gegen die Senkrechte in der horizontalen Componente des Erdmagnetismus hervorgerufen wird, $\frac{dR}{R}$ ist die Änderung der totalen Intensität.

Die Änderung der Inclination und der ihr zukommende Theil der Änderung der horizontalen Intensität müssen in einem ganz bestimmten gegenseitigen Verhältnisse vor sich gehen, während die Änderung der totalen Intensität ganz unabhängig von beiden ist und nach der Formel in jedem beliebigen Verhältnisse zu

dJ und dX stehen kann. Die totale Intensität kann mit der Zunahme der Inclination ebenso gut zu- als abnehmen.

Würde also die erdmagnetische Kraft in Bezug auf Stärke ebenso bedeutenden und unregelmässigen Bewegungen unterworfen sein, wie bezüglich ihrer Richtung in der horizontalen und verticalen Ebene, so müssten alle möglichen Verhältnisse zwischen den gleichzeitigen Änderungen von horizontaler Intensität und Inclination stattfinden.

Bei dem gefundenen mittleren Verhältnisse der gleichzeitigen Änderungen würde z. B. im Falle: $+2!96 : -1' = +0\cdot00098\,X : -0!571$ der Theil von dX, welcher von der Inclinationsänderung herrührt, $= +0\cdot00124\,X$ gewesen sein und es hätte eine Änderung der totalen Intensität $= -0\cdot00026\,R$ stattgefunden. Hätte sich bei der gleichen Inclinationsänderung die totale Intensität um $+0\cdot00026\,R$ geändert, so hätte die gleichzeitige Änderung von dX und $dJ = +4!5 : -1'$ sein müssen.

Das mittlere Änderungsverhältniss $\pm 2!96 : \mp 1'$ bedeutet also eine Zu- oder Abnahme der totalen Intensität $= 0\cdot00026\,R$ bei einer Zu- oder Abnahme von $1' = 0!571$ der Inclination.

Der Gang der Declination, horizontalen Intensität und Inclination ist zwar im Allgemeinen ein übereinstimmender, d. h. es entspricht einem östlichen Stande der Declination eine Verminderung der horizontalen Intensität und eine Vermehrung der Inclination. Dies ist aber nur ganz im Allgemeinen der Fall und ist durchaus keine Regel für die einzelnen Bewegungen, noch weit weniger aber in Bezug auf die Quantität derselben. Mit einer Declinationsänderung nach Ost kann ebenso gut eine Vermehrung, als eine Verminderung der Inclination und zwar im verschiedensten Masse verbunden sein.

Würden nun die Bewegungen der totalen Intensität in ebenso losem Zusammenhange mit denjenigen der Inclination stehen, wie diese mit jenen der Declination, so müssten die verschiedensten Verhältnisse der gleichzeitigen Änderungen von horizontaler Intensität und Inclination auftreten.

Am 13. bis 14. April stand z. B. die Declination durch längere Zeit extrem West, während die Inclination um 60' nach +, die horizontale Intensität um 200' nach — vom Normalstande abgelenkt waren; also gerade entgegengesetzt wie im Allgemeinen.

Kämen Fälle vor, wo sich die totale Intensität in ebenso extremem Masse nach der umgekehrten Seite wie die Inclination änderte, so könnte dies an dem Verhältnisse der gleichzeitigen Änderungen nicht unbemerkt vorübergehen. In einem solchen Falle müssten Verhältnisse auftreten, wo einer bedeutenden + oder — Änderung der horizontalen Intensität eine so bedeutende + oder — Änderung der Inclination entspräche, dass die Möglichkeit von Beobachtungsfehlern ausgeschlossen bliebe.

Statt dessen sieht man aber stets, wenn man die einzelnen Beobachtungen verfolgt, wie sich nach ungewöhnlichen Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse in den folgenden Beobachtungen das ursprüngliche Verhältniss wieder herstellt, wie einem bestimmten Stande der horizontalen Intensität immer ein bestimmter Stand der Inclination entspricht, und wie beide Elemente stets zur gleichen Zeit wieder zur Normallage zurückkehren, oder so nahe zu derselben, dass die Differenz Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden kann.

Würden die Bewegungen der totalen Intensität nicht strenge an diejenigen der Inclination gebunden sein, so könnte Letzteres nicht der Fall sein.

Um die Grösse der Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse zu untersuchen, wurden für die in Tabelle XV zusammengestellten Änderungen der horizontalen Intensität die gleichzeitigen Änderungen der Inclination mit dem gefundenen mittleren Änderungsverhältnisse gerechnet und die Differenzen mit den in Wirklichkeit gefundenen gebildet [1]. Diese sind in der Rubrik „Differenz“ der genannten Tabelle derart zusammengestellt, dass die Daten das Resultat: Beobachtung minus Rechnung geben.

---

[1] Um die Arbeit nicht allzusehr auszudehnen, wurde sie auf die Änderungen an den viertel magnetischen Tagen beschränkt. Dem entsprechend wurde der Rechnung nicht das Verhältniss 2!96 : 1', welches aus den Änderungen an den ganzen und den viertel magnetischen Tagen gefunden ist, zu Grunde gelegt, sondern jenes, welches aus letzteren allein hervorgeht = 3!02 : 1'.

Die 444 Änderungen ergeben die Gesammtsummen von 6079'9 der horizontalen Intensität und 2015'6 der Inclination. Die Summe der Differenzen vom mittleren Änderungsverhältnisse, mit jeder einzelnen Änderung gerechnet, $= 255'2$.

Es entspricht daher im Mittel einer Änderung von $\pm 13'7 : \mp 4'54$ eine Abweichung vom mittleren Änderungsverhältnisse $= 0'57$ der Inclination.

Die Summen der Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse enthalten die Summen aller Beobachtungsfehler, welche in den Lesungen enthalten sind, verringert dadurch, dass durchschnittlich drei Lesungen zu einem Mittel zusammengefasst wurden, plus der Summe aller Differenzen der Änderungen der totalen Intensität von den durch das mittlere Änderungsverhältniss gebotenen. Da die Differenzen ohne Unterschied des Zeichens addirt worden sind, so kann sich allenfalls ein Theil der Beobachtungsfehler gegen die Änderungen der totalen Intensität aufheben, es können sich aber nicht erstere oder letztere unter einander ausgleichen.

Werden die gefundenen Differenzen nach den Bewegungen der beiden Elemente gegen $\pm$ und $\mp$ zusammengestellt, so ergeben sich die Summen der Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse für die Gesammtänderungen von

X nach — und J nach $+$	$= 3051'8 : 1020'5$,	Differenzen nach	$- = 55'4$
			$+ = 65'6$
X „ $+$ „ J „ $-$	$= 3028'1 : 995'1$,	„ „	$- = 70'8$
			$+ = 63'4$.

Würden diese Differenzen zwischen Beobachtung und Rechnung mit dem mittleren Änderungsverhältnisse durch Änderungen der totalen Intensität hervorgerufen und nicht durch Beobachtungsfehler, so sollte man annehmen, dass im Allgemeinen den Bewegungen der beiden Elemente nach $\pm$ und nach $\mp$ die Bewegungen der totalen Intensität in der einen oder anderen Richtung entsprechen würden. Wäre dies der Fall, so müssten die Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse nach der einen Richtung entweder vorherrschend $+$ oder $-$ und entgegengesetzt nach der anderen Richtung sein. Statt dessen zeigt die obige Zusammenstellung, dass die Summen der Abweichungen nach $+$ in beiden Richtungen fast gleich und jene nach — nicht mehr verschieden sind, als die Zufälligkeiten erwarten lassen.

Es fragt sich nun, ob die möglichen Beobachtungsfehler so gross sind, dass sie im Mittel die oben gefundene Differenz $= \pm 0'57$ vom gefundenen Änderungsverhältnisse (255'2 in der Summe) hervorrufen können.

Eine ganz bestimmte Summe von Differenzen wird durch den Unterschied des mittleren Änderungsverhältnisses in den Monaten Januar und April eingeführt. Bis zum 12. Februar, dem Tage der Verstellung der Inclination, durch welche der Werth des Theilstriches derselben etwas beeinflusst wurde, ist hierdurch eine Summe von Differenzen $= 21'0$, und im April $= 28'6$ hervorgerufen worden, im Ganzen also $= 49'6$. Dieser Unterschied im mittleren Änderungsverhältnisse ist auch die Ursache, warum im Anfange der Beobachtungen in den Differenzen die $+$ Zeichen, gegen Ende die — Zeichen bedeutend vorherrschend sind.

Eine weitere Summe von Fehlern resultirt aus der schon oben besprochenen persönlichen Gleichung der Beobachter. Die Anzahl der Beobachtungsstunden vertheilt sich folgendermassen auf dieselben: $W = 67$, $B = 63$, $O = 22$. Vertheilt man die Summe der Änderungen nach dieser Proportion und sucht aus dem für jeden Beobachter gefundenen Änderungsverhältnisse (siehe oben) die Summen der Differenzen vom mittleren Änderungsverhältnisse, so ergibt sich für $W = 4'4$, für $B = 20'6$, für $O = 11'6$. Im Ganzen wird hierdurch eine Summe von Differenzen $= 36'6$ verursacht.[1]

In der Summe aller Differenzen müssen also in Folge dieser beiden Fehlerquellen schon 86'2 enthalten sein.

[1] Ein Theil dieser Summe ist allerdings schon in der Summe der Differenzen des Monats April enthalten.

Die vorzüglichste Ursache der noch verbleibenden 169'0 ist in der unvollkommenen Gleichzeitigkeit der Beobachtungen der drei Elemente zu suchen. Der Einfluss dieser Hauptfehlerquelle kann jedoch nur höchst approximativ bestimmt werden, da einerseits das gleich 5' angenommene Intervall in Wirklichkeit eine sich je nach den Umständen in ziemlich weiten Grenzen bewegende Grösse und andererseits die Bewegung in den meisten Fällen eine sehr ungleichmässige ist.

Um wenigstens näherungsweise ein Bild der Grösse der dadurch begangenen Fehler zu erhalten, wurde aus jenen Beobachtungen, aus welchen die Änderungen der Tabelle XV gebildet worden sind, die Bewegungen der drei Elemente zusammengestellt und bei 2378 Beobachtungen gefunden:

Declination:	4079'1 = 1'72	in der Minute.
Horiz. Intensität:	5554'2 = 2'33	„ „ „
Inclination:	2147'5 = 0'90	„ „ „

Die Änderungen hätten aus den Wendepunkten der horizontalen Intensität und Inclination gebildet werden sollen, die aber nur in Ausnahmsfällen mit den Wendepunkten der Declination zusammentreffen. Würde also auch das Mittel aus den Lesungen der ersteren, aus welchen die gleichzeitigen Änderungen gebildet sind, genau auf die Wendepunkte fallen, so bleibt noch immer die Bewegung der Declination, während der Intervalle, die als Fehler sowohl in der Lesung der horizontalen Intensität als in derjenigen der Inclination enthalten ist.

Diese Bewegung kann, da der Gang der Declination im Detail unabhängig von dem der beiden Elemente ist, in jedem der beiden Mittel, aus welchem die Änderung gebildet wurde, ebenso gut als Plus-, wie als Minusfehler enthalten sein. Stets wird aber der Fehler in den gleichzeitigen Lesungen der beiden Elemente mit dem gleichen Zeichen begangen werden, und da sich horizontale Intensität und Inclination immer mit dem entgegengesetzten Zeichen ändern, so wird er sich, wenn man die Änderung bildet, summiren.

Die factische Bewegung der Declination, während der in Tafel XV zusammengestellten Beobachtungen ist $= 1'72$ in der Minute, also in 5 Secunden $= \frac{1'72}{12}$ und in 10 Secunden $= \frac{1'72}{6}$. Im Mittel wird also durch die Bewegung der Declination in einer Beobachtung der horizontalen Intensität ein Fehler $= \pm 0'14$ und der Inclination $= \pm 0'29$ eingeführt.

Hierzu kommt nun noch die Verspätung der Inclinationslesung um $^1/_{12}$ Minute gegenüber der Lesung der horizontalen Intensität $= \frac{0'9}{12}$.

Diese Fehler können sich, je nachdem sie in den beiden Beobachtungen, aus welchen die Änderung gebildet wird, mit dem gleichen oder entgegengesetzten Zeichen enthalten sind, aufheben oder summiren.[1]

Bei der Bildung des mittleren Änderungsverhältnisses aus den Summen werden sie sich aufheben, bei der Rechnung der einzelnen Änderungen mit dem gefundenen Verhältnisse müssen sie jedoch zum Vorschein kommen.

Die Bewegung aller drei Elemente ist aber immer nur durch sehr kurze Zeit eine gleichmässige; in den meisten Fällen ist sie ganz unregelmässig ab- und zunehmend und rührt scheinbar von einzelnen Stössen her, die sich je nach der magnetischen Unruhe mehr oder weniger häufig wiederholen. Es können in einer Minute mehrere Stösse vorkommen, es können aber auch mehrere Minuten verfliessen, ohne dass sich ein solcher bemerkbar macht. In der Masse der vorliegenden Beobachtungen tritt höchst selten der Fall ein, dass zwei auf einander folgende Minuten quantitativ die gleiche Bewegung ergeben.

Fällt ein Stoss in die 10 Secunden, welche als mittlerer Intervall der Ablesungen angenommen wurden, so wird jedes Mal ein ganz unberechenbarer Fehler eingeführt, dessen Grösse sich nach der Stärke des

[1] Der Zweck dieser Betrachtung kann nicht die Bestimmung des wahrscheinlichen oder mittleren Fehlers einer Beobachtung sein; es soll nur angedeutet werden, innerhalb welcher Grenzen sich die Fehler bewegen können.

Stosses richten wird, und der so bedeutend werden kann, dass er die wahre gleichzeitige Änderung sogar nach ihrer Richtung vollkommen verdeckt.

Wollte man annehmen, dass durchschnittlich in der Minute ein Stoss eintritt, so wird bei der horizontalen Intensität jede zwölfte, bei der Inclination jede sechste Beobachtung die volle Wirkung eines Stosses in der Declination enthalten.

Vergrössert werden diese Fehler noch, sobald sich die Nadeln in Schwingungen befinden. Als Resultat der Beobachtung wurde zwar in solchen Fällen das Mittel aus einer einfachen Schwingung angenommen, allein wenn eine Bewegung während derselben stattfindet, so ist das Mittel unrichtig. Durch das Abwarten, bis eine Schwingung vollendet ist, und das sofortige Aufschreiben der Endpunkte geht sehr viel Zeit verloren. Je nach der Grösse der Unruhe der Nadeln können in solchen Fällen auch 30' bis zur Beendigung der Lesungen an allen drei Instrumenten verflossen sein.

Auch die Vernachlässigung des Temperaturcoëfficienten der Inductionsstäbe wird ihren Theil zu den Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse beitragen. Der Temperaturcoëfficient des weichen Eisens ist allerdings, wie die Erfahrungen gezeigt haben, sehr gering; auch sind die Schwankungen der Temperatur während der Beobachtungen nicht bedeutend. Immerhin werden aber die durch diese Vernachlässigung begangenen Fehler in der Summe einen bemerkenswerthen Betrag ergeben.

Die in Tabelle XV in der Rubrik „Differenzen" enthaltenen Daten sind auf Tafel *F*, deren Ordinaten die Grösse der gleichzeitigen Änderung geben, graphisch zusammengestellt. Die Abscissen sind nicht der Zeit entsprechend; die Änderungen wurden in der Reihenfolge, wie sie Tabelle XV gibt, ohne Berücksichtigung der Unterbrechungen aufgetragen und die Punkte unter einander verbunden. Die Übereinstimmung im Gange der beiden Elemente macht sich auf dieser Tafel auf den ersten Blick bemerkbar.

Stellt man auf die gleiche Art auch für die grossen Störungen die Differenzen vom mittleren Änderungsverhältnisse zusammen, so erhält man die Summe $= 62^t5$ bei der Summe der Gesammt-Änderungen $= 2681^t8 : 906^t4$.

Aus den Maxima und Minima von 23 Tagen sind 24 gleichzeitige Änderungen der horizontalen Intensität und Inclination gebildet worden. Im Mittel erhält man eine Änderung $= 111^t7 : 37^t7$. Die mittlere Abweichung vom mittleren Änderungsverhältnisse beträgt nur 2^t6. Überträgt man die Hälfte derselben in jedes der beiden Instrumente, so ergibt sich ein Fehler von 0^t034 auf einen Theilstrich Änderung bei jedem der beiden Elemente.

Diese Resultate sind überraschend, da man wegen der grossen Unsicherheit der Lesungen während der extremen Störungen (wo sich die Nadeln in einer Minute häufig über 1° bewegen) und bei der Ungenauigkeit der Lesungen über den Stab grössere Beobachtungsfehler erwarten sollte.

Bei den geringen Änderungen wurden zur Bildung eines Mittels im Durchschnitte nur drei Lesungen genommen, bei den grossen Störungen sind dagegen bis zu zehn Lesungen zu einem Mittel vereinigt. Hierdurch sind die Beobachtungsfehler mehr ausgeglichen.

Das Ausgleichen der Fehler in Folge der Vereinigung von mehreren Lesungen zu einem Mittel zeigt, dass die Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse in den Beobachtungsfehlern der einzelnen Lesungen zu suchen ist.

Zwischen je zwei Beobachtungen der Tabelle XIX, aus welchen eine Änderung gebildet wurde, sind im Durchschnitte acht Stunden verflossen, zwischen je zwei Beobachtungen der Tabelle XV im Durchschnitte 20 Minuten. Die Vereinigung von mehreren auf einander folgenden Lesungen zum Mittel kann auf die Änderung des Standes der beiden Elemente während dieser Zeit — also auch auf das Änderungsverhältniss — keinen Einfluss haben. Das aus beiden Tabellen gefundene mittlere Änderungsverhältniss ist gleich. Es ändern sich also horizontale Intensität und Inclination — ob nun acht Stunden zwischen zwei Beobachtungen verflossen sind oder nur 20 Minuten — stets im gleichen Verhältnisse zu einander.

Würden ebenso entschiedene Störungen der totalen Intensität stattfinden, wie bei den beiden Elementen, aus welchen sie gerechnet ist, und wären dieselben ebenso unabhängig, von diesen, wie die Störungen der drei

Elemente unter sich, so müssten sich entschieden grössere Abweichungen vom mittleren Änderungsverhältnisse ergeben.

Erwägt man die Menge der besprochenen unberechenbaren Fehlerquellen, so muss man zu dem Schlusse kommen:

Dass die ganze Summe der Differenzen von dem mittleren Änderungsverhältnisse den Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden kann, und dass daher die Abweichungen, welche von Änderungen der totalen Intensität herrühren, gleich Null, oder wenigstens so gering sind, dass sie nicht mehr in Betracht gezogen werden können,

dass also die Änderungen der totalen Intensität wahrscheinlich in einem ganz bestimmten constanten Verhältnisse an die Änderungen der Inclination gebunden sind

und dass die totale Intensität keinen unregelmässigen unabhängigen Störungen unterworfen ist, wie man nach den Störungen der Declination, horizontalen Intensität und Inclination erwarten dürfte.

Es kommen allerdings einzelne Stunden vor, wo bei ruhiger Lage der Nadeln aller drei Elemente das Änderungsverhältniss, auch wenn man mehr als drei Lesungen zum Mittel vereinigt, verändert erscheint. Diese Fälle treten aber nur ausnahmsweise und hauptsächlich dann ein, wenn die Bewegung gering war, wenn also äussere Einwirkungen verhältnissmässig grossen Einfluss hatten. Es ist anzunehmen, dass in solchen Fällen geringe Torsionsänderungen in Folge von Luftströmungen, Temperaturänderungen oder anderer äusserer Ursachen stattgefunden haben. Dass solche Torsionsänderungen vorkommen, zeigen die absoluten Beobachtungen, wenn sie gleichzeitig mit Variationsbeobachtungen ausgeführt werden. Anscheinend geringe Ursachen werden bei der geringen horizontalen Intensität von verhältnissmässig grosser Wirkung sein. Bei der niemals vollkommenen Elasticität der Fäden darf man wohl annehmen, dass auch die grossen Störungen mit ihren rapiden und stets wechselnden Bewegungen der Nadeln, nicht ohne Einfluss auf die Torsionsverhältnisse bleiben.

Mit dem gefundenen Verhältnisse $\pm 2^{\mathrm{p}}96 : \mp 1'$ würde bei den gegebenen Werthen der Theilstriche mit $\pm 1'$ Änderung in der Inclination stets eine Änderung der totalen Intensität $= \pm 0{\cdot}000456\,R$ verbunden sein. Dieser Werth ist aber in dem nämlichen Maasse unsicher, wie der Werth des Theilstriches der Inclination.

Nach den Untersuchungen von Professor Lamont[1] ändert sich für $\pm$ ein Tausendstel der horizontalen Intensität die Inclination um

in Nordfrankreich:	$\mp 1'00$
„ Südfrankreich:	$\mp 1'06$
„ Spanien und Portugal:	$\mp 1'22$
„ Mitteldeutschland:	$\mp 1'11$.

Bei den vorliegenden Beobachtungen wäre dieses Verhältniss $= \pm 0{\cdot}001 . X : \mp 0'58$. Ein Vergleich des letzteren mit den für andere Gegenden gefundenen kann zu keinem Resultate führen, wegen der Unsicherheit des absoluten Werthes des Änderungsverhältnisses.

Würde der Werth des Theilstriches der Inclination kleiner sein, als der angenommene, so würde auch die damit verbundene Änderung der totalen Intensität geringer werden. Wäre er $= 0'449$ statt $0'571$, so würde sich die totale Intensität gar nicht ändern. Dies bedingte einen Fehler von 0·22 des angenommenen Werthes und ein solcher ist bei der Unbestimmtheit der Constanten der Inductionsstäbe schon möglich.

Da die Grundbedingungen zur genauen Bestimmung des Werthes des Theilstriches für die vorliegenden Beobachtungen fehlen, so wäre es nutzlos, näher auf die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit eines solchen Fehlers einzugehen.

---

[1] Untersuchungen über die Richtung und Stärke des Erdmagnetismus im südwestlichen Europa. Von Dr. J. Lamont

Dadurch, dass die Correction für die Änderung der horizontalen Intensität vernachlässigt wurde, ist jedenfalls der Werth des Theilstriches zu gross angenommen und in Folge dessen das mittlere Änderungsverhältniss zu klein gefunden worden. Allerdings würde der Werth des Theilstriches grösser werden, wenn der Inductionscoëfficient in Rechnung gebracht wäre. Diese Vergrösserung bleibt aber jedenfalls geringer, als die Verkleinerung durch Vernachlässigung der Correction für dX.

Ohne weitere Consequenzen daran knüpfen zu wollen, sei in Folgendem nur ein practisches Beispiel der verschiedenen Behandlungsweise gegeben.

Der Werth des Theilstriches in München wurde nach den genauen früher gegebenen Formeln im Jahre 1861 gefunden:[1]

$$dJ = 0'443\,(n''-n),$$

wenn man die Correction für Änderung der horizontalen Intensität gemäss dem oben gegebenen Verhältnisse als constante Grösse anbringt, und diejenige für Declinationsänderung als unregelmässig vernachlässigt.

Nach der allgemeinen Formel, mit welcher der Werth des Theilstriches für die vorliegenden Beobachtungen gerechnet wurde, würde man erhalten haben:

$$dJ = 0'556\,(n''-n).$$

Die genaue Bestimmung hat also in diesem Falle den Werth des Theilstriches um 0·20 seines Werthes verringert.

Es ist ein Unding, sich bei exacten Beobachtungen auf das Feld der Speculation zu verlieren. Allein es ist so schwer, sich ein constantes Verhältniss zwischen den Änderungen der totalen Intensität und denjenigen der Inclination vorzustellen, dass man sich der Vermuthung nicht entschlagen kann, die totale Intensität sei gar keinen Änderungen unterworfen, und der Unterschied zwischen dem gefundenen Änderungsverhältnisse und jenem, welches in letzterem Falle stattfinden würde, rühre von einem Fehler im Werthe des Theilstriches der Inclination her.

Einen bestimmten und ganz sicheren Beweis für alle diese durch die vorliegenden Beobachtungen nur als wahrscheinlich dargestellten eigenthümlichen und für die Lehre vom Erdmagnetismus höchst wichtigen Verhältnisse kann aber nur eine längere Reihe sorgfältiger, streng gleichzeitiger Beobachtungen aller drei Elemente aus den Gegenden der grossen Störungen liefern.

---

[2] Annalen der königl. Sternwarte bei München. IV. Supplementband

Variationsbeobachtungen.

I = Declination, II = Horizontale Intensität, III = Inclination. Temperaturen nach Réaumur.

Wachsende Zahlen: Östliche Bewegung, Verminderung der horizontalen Intensität, Vergrösserung der Inclination.
Fallende Zahlen: Westliche Bewegung, Vermehrung der horizontalen Intensität, Vergrösserung der Inclination.

1^p: I = 1'487, II = 0·00033.X, III = 0'571.

Die Zusammenstellung der folgenden Beobachtungen ist im Texte (Seite 110—112) anders erläutert. Es war nämlich anfänglich beabsichtigt, auch die Grunddaten zu geben, einestheils um die Schwierigkeiten zu zeigen, welche mit dem Gebrauche von Hilfsmagneten verbunden sind, anderntheils um die Prüfung der Beobachtungen zu ermöglichen.

Bei der Drucklegung zeigte sich jedoch, dass eine solche Ausführlichkeit eine dem Zwecke kaum entsprechende Raumverschwendung verursachen würde. Aus diesem Grunde wurden die beabsichtigten ersten sechs Rubriken ausgelassen und nur die corrigirten Beobachtungen gegeben.

Wie schon im Texte erwähnt, bedeuten die in der Rubrik „Stand" enthaltenen Zahlen bei der Declination die für Hilfsmagnete und Standänderung, bei den andern zwei Elementen die für dieselben Fehler und für die gleichzeitige Declinationsänderung corrigirten Scalenlesungen.

Ferner ist die im Texte besprochene Einrichtung derart abgeändert, dass die interpolirten Beobachtungen mit *, die Lesungen über dem Stabe mit † bezeichnet sind.

Die Stundenmittel sind in den Tabellen I, II und III enthalten.

Ganze magnetische Tage.

Lesungen von Stunde zu Stunde.

Vom 14.—15. Jänner 1874.

Correction an I = +3ᵖ·7. Correction an III = 0ᵖ·0.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0h 0m	−16°5	97·3	92·2	104·9	
		107·7	91·2	101·3	
		109·7	99·2	100·9	
		101·5	90·1	105·0	
		101·7	92·3	104·7	
		111·7	104·5	99·1	
		94·7	78·8	109·5	
		96·5	83·0	107·7	
		105·7	93·3	104·2	
		100·2	86·8	106·1	
		103·7	94·3	103·5	
		108·9	97·4	101·6	
1 0	−16·3	109·7	97·6	101·3	
		108·7	98·3	101·3	
		109·7	98·3	101·2	
		106·9	92·1	103·7	
		107·2	91·8	104·0	
		109·5	95·0	102·5	
		109 5	98·5	101·0	
		108·7	98·8	100·5	
		108·2	95·4	102·2	
		108·0	93·0	103·0	
		104·8	88·2	105 0	
		105·0	85·7	106·0	
2 0	−15·6	108·0	88·0	104·7	
		104·5	82·5	107·0	
		107·7	86·1	106·0	
		105·9	93·1	103·2	
		105·7	91·1	104·0	
		103·7	92·6	103·7	
		107·7	92·3	103·1	
		107·7	88·3	104·7	
		107·4	91·0	103·5	
		105·2	89·3	104·2	
		106·7	95·7	101·9	
		108·9	92·7	103·0	
3 0	−15·7	110·4	91·0	103·5	
		114·7	94·8	101·7	
		114·7	91·8	103·7	
		116·2	91·8	103·0	
		114·9	93·1	102·4	
		115·1	90·3	103·4	
		113·5	86·7	105·0	
[1]		109·7	87·5	105·0	[1] Schwacher Nordlichtbogen über dem Nordhorizonte.
		110·9	87·9	104·0	
		109·2	83·3	106·7	
		108·1	85·9	105·8	
		104·2	79·5	107·2	
4 0	−15·7	102·9	84·1	106·7	
		102·7	88·5	104·4	
		104·9	83·1	106·9	
		104·6	80·4	106·9	
		104·7	79·8	106·1	
		108·7	79·5	106·2	
[2]		109·4	83·2	104·9	[2] Doppelter matter Nordlichtbogen über dem Nordhorizonte, niedrig stehend. Frischer ONO.-Wind.
		109·5	85·4	103·6	
		107·7	82·4	105·2	
		106·5	81·5	105·7	
		108·2	83·8	104·8	
		104·7	82·3	105·6	

Vom 14.—15. Jänner 1874.

Correction an I = +3ᵖ·7.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
5h 5m [1]		105·8	85·2	104·8	[1] Beide Bögen sind in einen zusammengegangen über dem Nordhorizonte.
		105·5	85·9	103·9	
		106·0	87·0	103·7	
		102·8	84·2	104·8	
		101·8	83·8	105·0	
		107·2	89·6	102·8	
[2]		108·5	91·6	101·3	[2] Schwacher Bogen, hauptsächlich im NO.
		107·9	89·1	103·0	
		106·0	89·0	103·0	
		108·0	91·2	101·9	
		106·8	86·7	103·8	
[3]		105·2	82·8	104·9	[3] II in Schwingungen bis 3ᵖ, I 1½ᵖ.
6 0 [4]	−16°0	106·9	88·1	103·2	[4] Derselbe Nordlichtbogen über dem Nordhorizonte.
		105·0	90·0	102·6	
		103·7	87·5	103·2	
		105·7	91·3	102·1	
		104·7	93·3	101·3	
		105·2	94·5	100·6	
[5]		107·4	97·6	100·2	[5] Geringe Nordlichthelle im NO.
		107·7	92·8	100·7	[6] Wenig Nordlicht im N. und NO.
		108·7	94·3	99·2	
		112·3	92·7	101·1	[7] Die Nadeln liegen fortwährend unruhig, meistens bewegen sie sich in kurzen Schwingungen; durchschnittlich bei II 1½ᵖ, bei III 1¼ᵖ, bei I ½ᵖ.
		113·7	94·3	100·1	
[6]		110·8	92·9	101 2	
7 0	−16·8	108·8	90·2	101·7	
		109·2	90·0	102·6	
		110·1	90·1	102·1	
[7]		108·7	90·1	102·1	[8] Schwaches constantes Nordlicht im O.
		111·5	90·4	102·0	
		112·9	90·1	101·9	[9] Die Lesung III ist irrthümlich im Originale 97·5 statt 107·5 eingetragen.
		114·7	94·5	100·0	
		111·7	94·3	100·4	
		110·7	88·3	102·2	[10] Das Nordlicht im O. hat sich zu einem schwachen, niedrig stehenden, stellenweise zerrissenen Bogen über dem Nordhorizonte ausgebildet. Lichtbewegung kaum bemerkbar.
		111·7	88·4	104·1	
		112·1	89·8	101·8	
		108·7	95·3	100·5	
8 0 [8]	−16·6	104·4	94·6	100·4	
		104·5	89·0	102·3	
[9]		104·3	87·2	102·9	
		106·0	90·7	102·1	[11] Ein Stoss, welcher II und III aus dem Gesichtsfelde, I bis 126 bringt. Der Nordlichtbogen ist intensiver geworden, hebt sich gegen das Zenith und hat sich in einen Doppelbogen gespalten. Im NO. Stücke eines hellen Bandes.
		104·9	91·8	101·6	
		105·7	90·0	102·4	
[10]		109·7	91·8	101·8	
		106·7	97·8	99·7	
		107·7	94·5	100·2	
		106·4	93·2	101·3	
		110·9	94·2	99·8	
		119·5	91·6	100·8	
9 0 [11]		119*	95*	97*	
		119·7	95*	96*	[12] Einer der beiden Bögen hat sich über das Zenith gezogen und steht jetzt hoch über dem Südhorizonte, der andere hat sich hoch über den Nordhorizont gehoben. Vom Zenith Strahlenbüschel gegen NW. Lichtintensität geringer, am stärksten im O. Nadeln ruhiger.
		112·7	98·7	93·1	
		110·7	99·2	98·0	
		108·2	103·2	96·5	
		109·6	100·8	97·4	
[12]		108·6	104·7	96·0	
		104·2	100·0	97·8	
		105·0	106·0	96·4	
		103·8	103·6	96·7	
		104·7	95·9	99·3	
		104·8	97·0	98·7	

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
					Vom 14.—15. Jänner 1874.
					Correction an I = +3·7.
10h 0m [1]		106·3	95·1	99·4	[1] Auch der zweite Bogen hat sich über das Zenith gezogen. Beide Bögen stehen dicht über einander und haben an Intensität abgenommen; nur geringe Lichtbewegung.
		108·3	96·0	99·3	
		108·6	96·8	98·8	
		108·3	93·4	100·0	
		108·8	99·2	97·8	
		108·9	98·8	98·2	
[2]		107·7	98·2	98·2	[2] Der obere Bogen steht nahezu im Zenith und bildet schwachen Strahlenwurf gegen S., der untere ist zerrissen und in der früheren Höhe. Geringe Intensität.
		106·3	93·8	99·9	
		106·9	95·2	99·5	
		106·8	95·8	99·2	
		108·2	97·4	100·8	
		105·6	97·4	102·0	
11 0 [3]	−15°8	109·0	93·7	99·7	[3] Nadeln unruhig. — Nordlicht verschwunden, nur etwas Nordlichthelle im N., im S. dunkles Kreissegment mit hellem, oberem Rande.
		109·7	93·8	99·8	
		110·5	93·3	100·0	
		110·6	95·1	99·8	
		110·4	95·6	99·1	
[4]		111·8	94·8	99·6	[4] Im NW. Nordlichtdunsthaufen; von O. ein sehr schwaches Band gegen das Zenith, vom Zenith schwacher Strahlenschleier gegen S. Keine Bewegung.
		109·8	97·3	98·7	
		111·3	98·9	98·2	
		115·5	97·5	96·9	
		110·9	93·6	99·8	
		112·9	93·3	100·1	
		114·9	94·1	99·2	
12 0 [5]	−15·9	111·2	93·8	99·8	[5] Über dem Südhorizonte steht sehr niedrig ein Band mit leichtem Strahlenschleier gegen das Zenith. Stärkere Lichtintensität. Die Nadeln gerathen bald in kurze Schwingungen, bald liegen sie ruhig.
		109·2	91·8	100·1	
		109·9	92·1	99·6	
		109·2	95·8	98·8	
		111·7	95·3	97·8	
		111·7	95·8	98·0	
		110·7	95·1	98·8	
[6]		112·7	94·3	99·6	[6] Band in sanftem Bogen von W. bis S., im S. Strahlen gegen das Zenith.
		113·7	97·3	98·0	
		114·5	99·7	97·0	
		119·2	99·1	96·3	
		116·7	98·9	97·3	
13 0 [7]	−15·1	116·8	97·8	97·3	[7] Bänder im S. in mehreren Schichtungen, mit Strahlen gegen das Zenith, Strahlen gegen N.
		117·7	96·3	97·8	
		115·8	98·7	97·2	
		119·5	100·8	96·8	
		115·3	98·7	96·7	
		111·2	96·3	98·3	
[8]		109·7	95·8	98·3	[8] Blasser Nordlichtfleck im SO., sonst kein Nordlicht.
		110·9	98·6	98·2	
		118·2	103·3	95·8	
[9]		125·2	105·8	92·8	[9] Helles Nordlichtband O.—W. zu beiden Seiten des Zeniths.
		116·5	101·0	96·0	
		120·1	102·3	95·4	
14 0 [10]	−14·8	118·0	101·3	96·1	[10] Zu beiden Seiten des Zeniths ein blasser Streifen gegen O. und W.
		119·7	101·3	96·4	
		116·3	101·7	95·7	
		113·2	102·3	95·8	
		122·5	105·5	94·0	
		120·7	99·7	95·2	
[11]		109·1	96·9	97·8	[11] Blasse Nordlichtflecken im W. und NW.
		111·6	97·6	98·0	
		118·2	101·2	96·1	
		112·8	98·9	97·7	
		108·8	96·3	98·5	
		112·5	99·0	97·4	

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
					Vom 14.—15. Jänner 1874.
					Correction an I = +3'·7.
15h 0m [1]		113·2	99·1	97·2	[1] Blasse Strahlenbüschel im NO., einige Flecken im NW.
		117·9	101·1	95·6	
		116·3	99·3	96·6	
		115·1	98·4	95·9	
		111·3	96·7	98·4	
		116·7	101·3	96·1	
[2]		119·4	102·2	95·5	[2] Ganz niedriger, blasser Bogen über dem Südhorizonte O.—W. Durch das Zenith ein kurzer Streifen O.—W.; am Nordhorizonte einige Strahlenbüschel.
		117·5	99·8	96·5	
		115·4	99·3	97·0	
		118·9	102·9	95·5	
		117·6	101·8	95·8	
		115·2	98·4	97·2	
16 0 [3]	—17°8	118·9	102·1	95·1	[3] Niederer matter Bogen von O. bis NW. reichend, über dem Nordhorizonte. Im 4. Quadranten schmales Band gegen das Zenith.
		113·9	99·7	97·3	
		114·7	99·8	96·7	
		112·7	99·4	96·9	
[4]		121·2	106·7	94·0	[4] Kurze Schwingungen der Nadeln.
		114·8	99·7	96·9	
[5]		109·5	96·7	99·5	[5] Undeutliche sehr schwach leuchtende Lichthaufen von NO.—SO.; sonst kein Nordlicht.
		118·8	105·2	95·1	
		117·5	102·7	94·8	
		121·7	107·0	95·2	
[6]		119·7	104·7	94·8	[6] Alle Nadeln schwingen stark, kein Nordlicht sichtbar.
		121·9	101·5	94·5	
17 0 [7]	—17·2	117·7	103·3	95·2	[7] Im NO. einige matte, gegen das Zenith gerichtete Streifen; im W. Nordlichtdunst, niedrig über dem Horizonte. Alle Nadeln schwingen um $1^1/_2$—2'.
		119·7	105·3	95·9	
		120·2	104·0	95·0	
		119·8	103·7	95·4	
		123·5	103·9	94·2	
		122·0	103·0	96·8	
[8]		113·5	98·0	97·9	[8] Bogen O.—W. laufend durch das Zenith. Am Südhorizonte ein flacher, niedrig stehender, von O. bis W. reichender Bogen, darüber gegen das Zenith mehrere Bänder und Strahlenbüschel; Alles sehr lichtschwach.
		118·7	107·1	95·1	
		117·0	109·5	100·4	
		123·2	105·4	94·4	
		118·7	102·2	96·2	
		120·0	106·0	95·2	
18 0 [9]	—17·3	122·2	99·1	96·6	[9] Lichtschwache Krone, fast das ganze Firmament bedeckend. Im NO. mehrere hellere, gegen das Zenith gerichtete Streifen. Geringer Strahlenschleier gegen SO.
		118·7	102·8	96·3	
		115·5	99·0	97·0	
		114·3	98·7	97·5	
[10]		116·3	101·6	96·9	[10] Alle drei Nadeln in auffallender Unruhe; starke Schwingungen, namentlich die Intensität.
		115·3	98·9	97·5	
[11]		114·7	98·3	97·6	[11] Hoher Bogen über dem Südhorizonte, um das Zenith formlose Lichthaufen, tief gegen N. und NW. hinabreichend. Im NO. einige hellere Strahlenbüschel mit verticaler Bewegung.
		118·6	98·4	96·5	
		114·7	101·8	95·9	
		110·7	101·8	96·4	
		113·0	98·5	98·1	
[12]		109·9	93·1	99·4	[12] Die Nadeln beginnen ruhiger zu liegen.
19 0 [13]	—16·8	107·7	97·5	102·2	[13] Hoher Bogen O.—W. über dem Südhorizonte; im N. ein kurzes Band mit geringem Strahlenschleier.
		113·8	94·2	99·3	
[14]		108·8	97·4	99·0	[14] Im Zenith kein Nordlicht.
		112·7	96·3	98·7	
		112·9	94·1	97·7	
		110·6	97·6	96·7	
[15]		110·7	99·2	97·1	[15] Der hohe Bogen im S. steht constant; das Band im N. hat sich ausgebreitet und wirft Strahlen gegen das Zenith Vom Zenith ein matter, gegen W. laufender Streifen.
		111·9	94·6	99·5	
		111·7	95·6	96·8	
		112·1	95·9	98·2	
		114·4	94·6	97·9	
		111·3	99·2	97·0	

Vom 14.—15. Jänner 1874.

Correction an I = +3·7.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
20h 0m [1]	—15°8	112·2	90·8	100·0	[1] Sehr niedrig stehendes Band über dem Nordhorizonte, ohne Bewegung. Nordlichthelle an verschiedenen Stellen des Firmamentes.
		108·5	95·5	98·3	
		107·9	94·8	99·3	
		110·6	93·3	98·7	
		109·8	98·7	97·7	
		111·9	97·2	98·3	
[2]		108·9	94 1	99·2	[2] Äusserst blasser niedrig stehender Bogen über dem Nordhorizonte. Schein von Dämmerung im S.
		108·6	94·6	95·2	
		108·2	96·5	98·6	
		109·3	98·3	98·1	
		111·0	100·0	99·3	
		112·6	94·9	98·5	
21 0 [3]	—15·0	109·5	98·1	97·2	[3] Der nämliche matte Bogen über dem Nordhorizonte, noch unbestimmter und abgeschwächter.
		110·4	96·0	98·7	
		109·4	96·0	98·0	
		109·4	96·7	98·6	
		110·0	97·6	98·0	
		109·1	99·9	97·2	
[4]		107·9	95·1	98·8	[4] Im NW. kaum bemerkbare Spuren des früheren Bogens. — Intensität anhaltend unruhig.
		107·9	97·2	98·2	
		108·1	96·5	98·3	
		108·1	93·9	99·2	
		107·2	94·8	98·8	
		107·7	95·2	99·1	
22 0 [5]	— 14·7	107·7	95·3	98·8	[5] Kein Nordlicht.
		108·0	95·3	98·4	
		109·7	95·3	98·3	
		108·3	95·3	98·7	
		108·2	94·2	98·6	
		108·4	96·1	98·3	
[6]		108·0	95·6	98·3	[6] Kein Nordlicht; alle drei Nadeln in Unruhe.
[7]		109·6	92·5	99·2	[7] Vorgeschrittene Dämmerung.
		108·5	93·4	99·7	
		110·7	91·4	100·1	
		108·8	99·0	98·4	
		110·6	96·9	97·6	
23 0 [8]	— 15·3	111·2	92·8	99·3	[8] Kein Nordlicht.
		111·8	90·4	99·6	
		111·5	93·4	98·7	
		110·1	94·9	98·3	
		109·9	95·0	98·2	
		110·3	94·7	98·3	
[9]		109·0	96·1	99·8	[9] Kein Nordlicht.
		111·8	91·2	99·5	
		110·7	93·8	98·3	
		110·8	93·1	98·9	
		110·0	93·0	99·0	
	—15·2	109·1	91·9	99·5	

Die Uhr blieb innerhalb dieser 24 Stunden um 19 Secunden zurück. Die Ortszeiten sind hierfür zu corrigiren. Nachmittags frischer Wind aus NO. mit leichtem Schneetreiben; nach Mitternacht heftige Böen; Vormittags ganz leichte Briese. Dunstiger Horizont. — Die Nordlichterscheinungen waren sehr lichtschwach, und die Licht- und Strahlenbewegung ganz gering. Die äussere Temperatur zwischen —25°9 und —34°1.

Von 0h— 4h und 12h—16h Beobachter Weyprecht.
„ 4h— 8h „ 16h—20h „ Brosch.
„ 8h—12h „ 20h—24h „ Orel.

Vom 29.—30. Jänner 1874.

Correction an I = +7·9. Correction an III = -13·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0h 0m [1]	—13°7	109·1	103·9	106·5	[1] Windstille, klares Wetter, Dunst am Horizonte.
		105 9	107·1	104·6	
		104·8	93·5	107·0	
		104·5	95·5	106·0	
		100·5	98·1	105·1	
		94·5	97·2	106·0	
		98·9	96·4	106·1	
		94·2	100·5	109·5	
		99·3	101·6	104·2	
		97·7	101·3	104·6	
		96·1	98·8	105·4	
		96·5	97·4	105·9	
1 0	—12·5	91·4	93·5	107·6	
		90·7	92·0	108·3	
		86·9	91·5	109·0	
		98·9	101·6	103·8	
		102·7	105·2	102·1	
		103·7	106·2	101·5	
		102·6	109·8	103·8	
		101·4	100·4	103·4	
		101·4	101·9	103·3	
		101·9	101·4	103·5	
		102·1	100·1	104·0	
		100·8	100·3	103·5	
2 0 [2]	— 12·1	96·0	96·2	105·3	[2] Leichte östliche Briese. Nebel über dem Eise.
		95·0	96·3	105·1	
		93·4	90·4	107·1	
		86·7	90·3	108·0	
		86·1	86·2	109·4	
		84·9	82·6	111·2	
		83·1	81·4	110·0	
		85·9	77·6	112·3	
		96·4	87·6	108·2	
		90·6	83·8	110·5	
		81·2	73·8	113·9	
		85·5	74·8	112·6	
3 0	—11·6	89·3	72·7	114·8	
		96·9	76·1	113·0	
[3]		105·6	74·9	112·5*	[3] Im W. Spuren von Nordlicht, die rasch wieder verschwinden.
		101·8	81·2	112·3	
		101·7	77·1	114·1	
		99·7	80·7	112·1	
		98·5	88·1	109·3	
		99·3	83·4	111·3	
		103·0	83·0	111·1	
[4]		107·7	89·3	108·5	[4] Der Nebel über dem Eise hat sich gehoben, Horizont rings voll Dunst. Dunststreifen am Himmel, Hof um den Mond, auffrischende Briese.
		108·5	91·5	107·9	
		107·9	84	109·9	
4 0 [5]	—11·2	106·5	87·0	109·2	[5] Die Nadeln lagen bis 4h ohne zu schwingen.
		107·1	84·9	109·8	
		105·1	88·9	108·4	
		103·7	87·6	109·1	
		102·7	85·3	110·0	
		104·5	88·3	113·5	
		104·5	91·9	108·5	
		103·6	92·4	107·2	
		102·8	95·2	106·1	
		100·5	92·7	107·0	
		100·0	94·6	107·0	
		99·1	95·6	106·1	

Vom 29.—30. Jänner 1874.

Correction an I = +7″·9, Correction an III = —13″·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
5ʰ 0ᵐ	—11°1	100·0	96·6	105·7
		98·3	94 7	106·4
		98·8	94·7	106·5
		99·5	96·3	106·1
[1]		98·6	97·6	105·1
		94·5	94·3	107·0
		94·9	93·6	105·6
		96·0	95·9	104·8
		91·3	92·8	105·7
		94·5	90·0	106·6
		97·0	92·8	105·7
		96·4	88·4	107·2
6 0	—11·4	98·2	90·3	106·3
		101·1	95·0	104·4
		101·1	97·9	103·3
[2]		97·2	96·8	103·8
		95·9	96·3	104·3
		97·1	98·7	103·4
[3]		93·5	98·9	103·4
		88·7	100·3	103·8
		93·4	103·6	101·6
[4]		97·1	100·5	102·9
		99·3	101·5	102·7
		99·3	116·7	96·7
7 0 [5]	—11·5	104·4	136·9	89·3
		98·1	129·7	91·9
		95·9	121·6	94·8
[6]		96·6	114·9	97·1
		98·6	110·4	98·6
		99·9	110·2	98·7
[7]		93·6	116·4	96·4
		91·2	119·8	95·7
		96·9	118·3	95·6
[8]		97·2	131·2	88·2
		97·9	149·4	84·0
		94·8	142·5	86·1
8 0	—11·3	89·6	128·6	92·1
		92·4	124·5	93·5
		98·1	123·0	93·6
		97·1	118·2	95·8
[9]		101·2	119·1	94·7
		101·2	125·6	92·4
		95·7	132·8	89·4
		85·9	128·9	92·0
		89·4	120·9	94·2
[10]		88·9	132·4	89·5
		96·9	167·4	77·5
		92·9	177·4	73·0
9 0 [11]	—11·3	100·4	189	68·9
		97·5	153·3	81 7
		93·9	134*	88·5
[12]		91·5	134·6	88·1
		85·2	127·9	91·9
		83·5	116·3	95·6
[13]		88·9	112·4	97·5
		90·9	109·4	99·4
		88·9	102·1	100·8
		90·9	90·9	105·0
		94·3	90·7	104·8
		101·1	97·5	101·8

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen

[1] Schwache Nebenmonde.

[2] Matter, leuchtender Dunststreif im O. in der Nähe des Horizontes, gegen das Zenith gerichtet.

[3] Drei parallel laufende lichtschwache, dunstartige Nordlichtstreifen von O. gegen das Zenith.

[4] Nordlicht verschwunden.

[5] Niederes, schmales, bogenförmiges Band über dem Osthorizonte, N.—S. laufend.

[6] Wieder gänzlich verschwunden.

[7] Schmaler lichtschwacher Bogen, O.—W. laufend, niedrig über dem Südhorizonte.

[8] Der Bogen hat sich etwas gehoben, ist mehrfach getheilt, im O. Lichtbewegung, im W. mehr dunstartig und schneckenförmig geschlungen.

[9] Kein Nordlicht.

[10] Band über dem Südhorizonte W.—O., im O. heller, im W. Strahlen gegen das Zenith.

[11] Blasser Streifen O.—W. durch das Zenith.

[12] Ganz blasser Bogen O.—W. über dem Südhorizonte.

[13] Kein Nordlicht.

Vom 29.—30. Jänner 1874.

Correction an I = +7″·9. Correction an III = —13″·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
10ʰ 0ᵐ	—11°3	104·7	90·9	104·1
[1]		106·1	84·9	106·2
		106·5	93·5	105·5
		106·5	100·5	102·0
		95·5	98·5	102·6
		98·0	95·2	104·5
[2]		107·5	100·5	100·3
		99·5	118·0	94·0
		112·5	111·8	96·0
[3]		99*	127*	92*
		99*	127*	91*
		99*	127*	91*
11 0 [4]	—11·0	85·3	142·0	84·8
		96·4	142*	81·4
		100·5	110·8	95·6
[5]		92·9	102·1	99·9
		101·9	128·1	88·9
		121*	129*	87*
		140·3	129·0	86·3
[6]		117·9	139·4	87·9
		118·3	126·0	86·3
		131·3	149·0	77·3
[7]		163·3	192·5†	68·8
[8]		166·3	195·0†	68·3
12 0 [9]		166·3	183·0†	69·2
		182·3	183*	69*
[10]		122	199	80
		132	184	66
[11]		96	138†	92
		111	115†	98
		126	116†	97
[12]		127·8	125·5	87·7
		139·3	147·5	79·7
		149·8	133·5	83·2
[13]		141·8	123·9	86·9
		120·8	107·5	93·7
13 0	—10·8	121·8	117·0	91·7
		119·3	125·7	88·7
		117·8	107·5	95·7
		117·8	100·5	97·7
		113·3	104·0	97·2
		114	99	96
[14]		112·8	106·9	96·6
		106·0	95·6	101·3
		109·3	96·0	101·1
		120·9	101·4	97·9
		125·5	106·1	96·0
		113·2	107·6	96·3
14 0	—11·0	113·9	102·8	98·1
		109·3	98·1	100·2
		112·5	101·0	98·8
		113·3	100·7	99·0
[15]		114·8	102·8	98·1
		110·0	98·3	99·9
		115·0	100*	98·8
		120·5	102·5	97·3
		119·5	106·6	95·4
		114·0	100·0	98·6
		116·0	102·0	98·0
		114·5	100·3	98·1

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen

[1] Kein Nordlicht.

[2] Im S. ein zerrissenes Band O.—W. mit Strahlen im W. gegen das Zenith.

[3] Mehrere Reihen Nordlichtbänder O.—W. durch und neben dem Zenith vorüberlaufend; im O. wie vom Winde bewegt.

[4] Nur mehr ein blasser Fleck im O.

[5] Blasse Stücke von Bändern im NO. und NW.

[6] Kein Nordlicht.

[7] Kein Nordlicht.

[8] Um 11ʰ55ᵐ und 12ʰ0ᵐ wurde zweifellos bei II Stab *r* statt Stab *l* eingetragen.

[9] Frischer ONO.-Wind, sehr dunstig. Der vom Monde beschienene Dunst ist kaum vom Nordlicht zu unterscheiden.

[10] Die Bewegungen der Nadeln sind zu stürmisch, um zu bestimmten Zeitpunkten abgelesen werden zu können.

[11] Strahlenschleier vom Zenith gegen O. und N., ein ziemlich intensives Band, wie im Winde flatternd, von S. gegen das Zenith.

[12] Kein Nordlicht zu sehen, Alles voll Dunst, der stellenweise von schwachem Nordlichte kaum zu unterscheiden.

[13] Schwache Nordlichtspuren O.—W. über dem Zenith.

[14] O.—W.-Streifen, scheinbar Dunst. Auffrischender Wind, Schneetreiben.

[15] Von Nordlicht nichts zu bemerken.

Vom 29.—30. Jänner 1874.

Correction an I = +7'·9. Correction an III = —13'·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
15h 0m	—10°9	113·3	102·9	98·0	
		118·4	103·0	97·1	
		113·6	98·1	99·3	
		112·0	99·0	99·3	
		115·7	103·1	97·5	
		117·0	106·4	96·3	
[1]		117·6	104·5	96·6	[1] Steife Kühlte, fast ganz
		110·6	99·5	99·2	umzogen.
		110·1	98·6	99·6	
		112·8	100·9	98·6	
		114·7	102·0	97·5	
		113·3	101·4	98·2	
16 0	—11·1	110·2	98·8	99·1	
		96·6	83·4	107·2	
		115·6	103·4	97·7	
		115·5	99·8	99·0	
		116·1	100·9	98·5	
		119·8	104·1	97·2	
		116·8	104·2	97·1	
		106·3	94·2	101·3	
		99·7	91·7	103·1	
		100·8	91·1	103·0	
		102·4	94·8	101·1	
		103·5	95·7	101·0	
17 0	—10·9	102·7	95·5	102·3	
		104·9	97·9	100·4	
		112·7	99·3	99·4	
		114·7	99·2	99·6	
		116·4	95·6	100·2	
		112·5	94·6	100·8	
		110·5	95·8	100·6	
[2]		109·5	98·1	100·0	[2] Schneetreiben, steifer
		117·5	102·5	97·8	Wind.
		110·8	102·7	97·9	
		110·8	98·7	99·7	
		113·5	106·0	96·8	
18 0	—10·8	126·5	101·7	95·7	
		123·0	106·0	95·2	
		122·5	109·8	94·9	
		121·2	107·1	96·0	
		116·8	106·7	96·8	
		117·5	107·2	96·7	
		115·8	104·0	98·4	
		120·5	108·3	95·9	
		119·3	107·0	96·1	
		116·3	106·6	96·8	
		115·5	105·6	96·7	
		118·5	105·8	96·7	
19 0 [3]	—11·2	113·8	108·0	96·4	[3] Ganz finster. Dickes
		114·5	103·6	97·2	Schneetreiben, steifer
		111·1	103·7	98·1	Wind.
		127·5	111·8	95·7	
		117·0	105·9	97·7	
		118·5	106·8	96·2	
		117·0	105·1	97·2	
		114·3	105·2	100·1	
		115·2	103·1	98·0	
		116·0	103·3	97·0	
		114·5	106·8	96·0	
		107·5	104·8	97·5	
20h 0m	—11°2	117·0	105·0	96·1	
		116·5	102·3	97·6	
		112·0	102·9	97·3	
		111·0	101·6	98·1	
		113*	105*	95*	
		113*	105*	95*	
		115·5	108·8	92·1	
		119·5	107·8	93·9	
		116·5	106·8	96·1	
		128·5	111·3	94·1	
		122·1	121·2	89·8	
		111·5	103·8	97·6	
21 0	—11·0	111·7	104·6	96·7	
		103·1	107·0	96·5	
		107·9	110·9	93·8	
		106·0	112·8	94·1	
		102·0	112·3	96·7	
		106·0	108·3	95·6	
		99·8	110·5	95·3	
		106·5	107·8	95·1	
		103·1	105·2	98·0	
		97·5	88·5	100·6	
		101·0	97·0	100·6	
		106·5	96·5	98·6	
22 0	—11·1	105·5	95·5	100·6	
		100·5	99·0	101·1	
		104·5	101·7	97·6	
[1]		107·0	89·3	102·7	[1] Sehr dickes Schnee-
		107·0	103·8	97·8	treiben, steifer Wind.
		109·5	103·4	96·6	
		109·3	101·7	97·7	
		106·7	94·3	100·1	
		102·9	92·1	100·2	
		95·5	84·5	104·6	
		89·2	78·8	107·1	
		84·5	71·5	110·7	
23 0	—11·1	94·5	81·3	107·3	
		97·0	77·2	105·0	
		110·2	83·4	103·8	
		106·3	73·7	107·6	
		103·7	86·3	101·6	
		103·5	82·5	103·5	
		103·5	81·3	105·5	
		106·0	89·7	101·3	
		105·5	84·6	103·3	
		108·1	87·2	102·4	
		108·7	87·3	102·3	
		105·5	84·4	102·8	

Die Bewegungen der Nadeln gingen im Laufe des ganzen Tages ohne Schwingungen in kürzeren und längeren Stössen vor sich.

Von 0h— 4h und 12h—16h Beobachter Weyprecht.
„ 4h— 8h „ 16h—20h und 22h—24h Beob. Brosch.
„ 8h—12h „ 20h—22h Beobachter Orel.

Die Uhr wurde von 4 zu 4 Stunden mit dem Chronometer verglichen und für ihren Stand auf Ortszeit reducirt. Äussere Temperaturen zwischen —30°7 und —20°3.

Vom 14.—15. Februar 1874.

Correction an I = +12'·5. Correction an III = +17'·0.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0h 0m [1]	—15°9	101·0	94·5	106·5	[1] Bewölkt und voll Dunst am nördlichen Horizonte, leichte Cirrus-Dunststreifen gegen S. Schwache ONO.-Briese. Zu hell, um Nordlicht sehen zu können.
		103·9	90·4	104·1	
		106·5	96·2	102·5	
		106·4	101·7	100·1	
		105·8	101·2	100·3	
		106·9	100·5	100·9	
		109·3	99·3	100·8	
		109 8	102·8	99·9	
		107·9	99·4	101·0	
		108·5	99 8	100·7	
		107·2	103·2	99·7	
		104·1	98·3	101·4	
1 0	—14·8	107·1	98·7	101·1	
		108·9	100·8	100·5	
		108·6	102·3	99·8	
		108·8	101·9	100·1	
		109·6	103·1	99·7	
		108·3	101·7	99·8	
		107·8	99·6	100·6	
		106 8	101·2	100·4	
		107·5	95·5	102·4	
		109·9	98·1	101·4	
		104·8	100·2	100·7	
		102·0	94·9	102·3	
2 0 [2]	—14·6	104·3	98·7	101·7	[2] Cirrus-Dunst bedeckt fast das ganze Firmament; im W. dunkle Wolkenbank am Horizonte, der Südhorizont klar. Leichte ONO.-Briese.
		104·1	103·3	99·9	
		106·7	105·8	99·3	
		106·6	102·1	99·2	
		107·7	104·1	99·8	
		107·7	105·6	99·9	
		106·6	103·5	100·0	
		106·1	99·7	101·1	
		106·2	102·8	100·0	
		107·5	105·5	99·2	
		107·3	104·7	99·5	
		106·7	101·3	100·7	
3 0	—14·5	107 3	102·4	99 9	
		107·6	102·9	100·0	
		108·3	102·6	99·9	
		106·3	101·9	100·2	
		106·7	101·5	100·4	
[3]		106·7	98·4	100·5	[3] Windstille.
		105·7	98·5	101·4	
		106·6	103·4	99·8	
		108·4	102·6	99·6	
		107·6	100·6	100·7	
		108·5	101·6	99·9	
		107·3	99·7	100·7	
4 0	—14·3	106·6	97·8	101·3	
		107·0	97·5	101·4	
		107·0	94·2	103·0	
		105·0	91·0	103·7	
		104·5	93·7	102·5	
		103·3	91·2	103·7	
[4]		104·7	94·3	102·5	[4] Von N. über W. bis SW. dunkle Wolkenbank. Im Zenith lange weissliche Dunststrichwolken, N.—S. laufend. — Noch ziemliche Dämmerung.
		103·9	93·7	102·9	
		103·1	88·9	104·3	
		102·0	88·5	104·8	
		101·5	86·3	105·5	
		101·5	87·6	105·0	
5h 0m		104·5	92·4	103·5	
		106·1	92·1	103·2	
		107·5	94·5	102·5	
		107·5	96·6	101·8	
		107·3	97·9	101·7	
		106·7	94·9	102·3	
[1]		106·0	94·6	102·5	[1] Ziemlich hohe Dunstbank rings am Horizonte. Die Dunststreifen im Zenith sind verschwunden.
		106·5	96·1	102·0	
		106·8	93·7	102·7	
		106·0	94·6	102·6	
		106·3	96·5	101·9	
		105·1	91·8	103·6	
6 0 [2]		107·3	93·4	103·1	[2] Es hat sich aufgeheitert, kein Nordlicht zu sehen.
		106·5	92·3	103·5	
		104·9	91·6	103·8	
		104·5	97·5	102·2	
		106·3	96·9	102·0	
		108·5	98·5	101·1	
[3]		106·8	95·9	102·2	[3] Schmaler Bogen von O. über das Zenith gegen W., lichtschwach; im Zenith etwas breiter und verschwommener. Keine Bewegung.
		105·9	94·8	102·9	
		106·0	95·8	102·6	
[4]		106·4	98·2	101·8	[4] Nordlicht verschwunden.
		105·5	99·2	101·5	
		104·9	98·0	102·1	
7 0 [5]		104·9	95·1	102·9	[5] Sternhell, leichte Briese.
		107·5	91·3	101·0	
		107·0	96·7	102·2	
[6]		106·7	96·5	102·3	[6] Ein lichtschwaches, gelblichweisses, gegen S. convex ausgebogenes Band von O. gegen das Zenith, ohne es zu erreichen.
		106·1	97·9	102·1	
		105·3	96·9	102·4	
[7]		105·3	99·2	101·7	[7] Lichtschwache Fragmente desselben im O.
		105·3	98·7	101·7	
		106 6	100·6	101·0	
[8]		107·0	99·4	101·5	[8] Im O. intensiver geworden, zwei kurze gegen das Zenith gerichtete Bänder. Nordlichtspuren im Zenith.
		107·8	101·2	101·0	
		107·8	101·8	100·9	
8 0		109·0	101·0	100·8	
		109·8	100·0	101·2	
		109·7	102·1	100·2	
[9]		106·1	103·9	99·9	[9] Blasses Band über das Zenith, der östliche Theil heller.
		105·4	102·9	100·1	
		105·0	101·8	100·6	
[10]		104·8	97·4	102·1	[10] Westhälfte fast ganz verblasst, Osthälfte heller und gegen N. gekrümmt.
		106·5	100·5	102·5	
		106·5	101·8	100·6	
[11]		106·5	104·5	100·6	[11] Im O. etwas blasser geworden.
		105·5	103·3	100·1	
		104·2	102·0	100·6	
9 0 [12]		106·1	105·5	99·4	[12] Das Band ist durchwegs heller geworden und hat sich vom Zenith etwas gegen S. gesenkt.
		108·6	108·4	97·8	
		117·0	124·3	94·0	
[13]		120·0	120·7	94·6	[13] Es senkt sich südlicher und wird blasser im W.
		109·5	114·0	96·5	
		105·5	111·7	97·9	
[14]		118·7	126·6	91·3	[14] Intensives Band O.—W., etwas südlich vom Zenith, Osttheil gespalten und verschlungen.
		103·7	112·2	97·3	
		109·5	118·1	95·5	
[15]		125·5	120·3	95·0	[15] Der östliche Theil hat sich gegen NO. gezogen. Strahlenschleier vom Zenith. Im W. sehr matt.
		131·8	109·5	96·2	
		133·5	122·5	93·5	

Vom 14.—15. Februar 1874.

Correction an I = +12°5. Correction an III = +17°0.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
10h 0m [1]	—13°6	119·0	109·8	96·3	[1] Dasselbe Band. Die Osthälfte zieht sich zum Zenith und bildet eine schwache Krone.
		98·2	110·1	98·3	
[2]		98·0	110·0	98·0	[2] Das Band wird sehr matt.
[3]		93·5	106·1	99·9	[3] Matter Strahlenschleier vom Zenith gegen SO.; matte Streifen von S. bis W.
		95·2	104·2	100·4	
		97·5	108·6	98·0	
[4]		95·9	103·5	100·3	[4] Helles im O. verschlungenes Band über dem Südhorizonte, schmaler Ausläufer bis W.
		95·0	101·3	101·2	
		96·8	98·7	102·0	
[5]		97·9	96·1	102·4	[5] Das Band hat sich fast ganz bis zum Südhorizonte gesenkt, ist aber noch sehr hell.
		104·0	88·5	104·5	
		105·9	89·1	104·1	
11 0 [6]	—13·5	101·7	87·3	104·8	[6] Helles Band von SO.—W., etwa 10° über dem Südhorizonte.
		100·0	91·0	103·8	
		101·0	94·0	102·5	
[7]		109·0	87·5	103·0	[7] Band über S., intensive, rasche Lichtbewegung W.—O., Strahlen zum Zenith.
		142·5	144·3†	84·5	
		137·8	75·5	102·5	
[8]		114·0	93·5	105·0	[8] Dasselbe ist bis zum Zenith gestiegen und hat sich wieder gesenkt.
[9]		108·5	190·8	75·5	[9] Halbe Krone, prismatische Farben, rasche Bewegung W.—O.
[10]		186·0†	238·3†	30·0	[10] Krone über das ganze Firmament.
[11]		98·5	269·3†	1·5	[11] Krone blasser, nur gegen W. sehr hell.
[12]		153·5†	129·6	46·5	[12] Krone ganz blass geworden.
		132·3	141·3	80·4	
12 0 [13]	—13·6	107·5	111·8	97·0	[13] Die Nordhälfte der Krone bis zum Zenith eingeschrumpft und sehr blass.
		122·5	105*	98*	
[14]		111·5	98	99·5	[14] Schwacher Strahlenschleier gegen den Südhorizont.
		106·5	95·8	100·2	
[15]		120·5	112	93·8	[15] Das Gleiche; im S. viel Nordlichtdunst über einem dunklen Segmente.
		118·0	112·3	94·0	
		110·3	98·5	98·8	
		111·7	99·6	99·1	
		110·0	94·8	100·0	
[16]		110·8	99·5	100·1	[16] Kurze, niedrige Strahlenbüschel von O. bis W. über dem Südhorizonte und dem dunklen Kreissegmente. Im W. Nordlichthelle hinter Strichwolken.
		108·8	93·0	101·3	
		107·3	89·7	101·8	
13 0 [17]	—13·8	103·5	92·5	101·4	[17] Nur mehr das dunkle Kreissegment von O.—SSW. mit hellem, schmalem oberem Rande.
		104·7	94·1	101·1	
		104·7	96·3	100·5	
[18]		106·8	97·1	100·2	[18] Das Gleiche. Das Segment etwas niedriger.
		106·9	96·9	100·2	
		104·6	97·4	100·2	
[19]		105·8	100·6	99·4	[19] Das Gleiche; etwas Nordlichtdunst im ONO. und über dem Nordhorizonte.
		107·2	98·7	100·0	
[20]		116·3	101·4	99·5	[20] Von O.—S. haben sich Bandstreifen über das Kreissegment erhoben, mit schwachen Strahlen.
		119·5	101·0	98·8	
[21]		135·3	114·5	95·1	[21] Schwache verwischte Bandstreifen und niedrige Strahlenbüschel von S.—SW. Im O. Bandspuren.
		144·6	104·5	96·8	
14 0 [22]	—14·1	168·1	98·2	96·7	[22] Strahlenbüschel, im W. verlängert und etwas gehoben, aber mehr verwischt.
		152·2	97·1	99·5	
		139·8	92·5	100·3	
[23]		125·0	101·3	94·5	[23] Schwacher Strahlenschleier von O.—W. gegen S., ziemlich hoch reichend; keine Lichtbewegung.
		124·5	102·3	95·0	
		133·0	113·7	94·5	
[24]		136·4	108·3	94·7	[24] Ganz niedrige, verwischte Nordlichtbänder von O.—W., im S. und W. verwischte Strahlenbüschel.
		139·2	109·1	94·5	
		147·3	115·3	91·9	
		145·0	110·3	92·3	
[25]		145·6	115·7	91·3	[25] Von W. ein sehr schwacher Bogen südlich vom Zenith gegen O.; Nordlichtdunst über dem dunklen Kreissegmente.
		149·1	120·7	89·7	

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen

Vom 14.—15. Februar 1874.

Correction an I = +12·5. Correction an III = +17·0.

Orts-zeit	Temp.	I	II	III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
15ʰ 0ᵐ	—14°3	149·7	120·3	89·0	
[1]		155·4	124·9	87·1	[1] Die früheren Erscheinungen sind blasser geworden.
		148·9	125·9	86·8	
		141·8	124·0	87·7	
[2]		131·8	119·5	90·9	[2] Unregelmässiger ziemlich heller Nordlichtstreifen über das Zenith von SW.—NO., ohne Lichtbewegung.
		129·7	118·6	89·8	
		127·4	119·3	89·4	
[3]		127·9	131·5	86·2	[3] Nordlichtstreifen verschwunden; im W. ein verwischter Strahlenbündel. Nordlichtdunst von ONO.—WSW., Strichwolken vor demselben.
		132·3	157·5	84·4	
		149·8	149	78·4	
[4]		180	163	78	[4] Nur Helle von O.—SSW.
		194·0†	146·0†	86·0†	
16 0	—13·8	178	131	86	
		200·1	138·5	78·5	
		181·3	126·7	84·8	
[5]		159·8	127·8	87·6	[5] Schwacher Strahlenwurf im O., einzelne Strahlen bis SO.
		146·1	129·5	88·7	
		168·1	169·5	72·9	
[6]		160·4	115·6	88·8	[6] Unvollkommene Krone im Zenith; gegen O. reicht ein hellerer Strahlenschleier ziemlich tief gegen den Horizont. Alles ziemlich blass.
		135·6	122·5	90·8	
		126	115	91	
[7]		132·5	127·8	86 8	[7] Etwas Helle, viel Dunst von S.—ONO. über dem Horizonte.
		158·3	153·3	76·4	
		166·7	163·4	72·6	
17 0 [8]		161·5	178·1	66·9	[8] Schwacher Strahlenschleier vom Zenith gegen S., im O. ein einzelner heller Strahl. Dunstartige Nordlichthelle.
		185·4	136·4	72·3	
		139·3	110·0	88 4	
[9]		167·8	135·8	77·5	[9] Breites Doppelband von O. über das Zenith gegen W.; Strahlenschleier, gegen O. heller, gegen W. schwächer. Zuckende Strahlenbewegung im O.
		148·2	137·6	83·0	
[10]		133·0	124·6	89·5	[10] Helle Krone gegen N.; von N.—O. reicht der Strahlenschleier tief herab, gegen W. nur wenig Strahlenbewegung.
	—13·4	149·0	141·1	80·3	
		82·5	153·3	84·7	
		77·8	114	95·7	
[11]		107·0	114·3	95·0	[11] Sehr lichtschwacher, tief herab reichender Strahlenschleier im 4. Quadranten.
[12]		121·3	141·0	84·3	[12] Gegen O. einige schwache Lichtflecken nahe dem Zenith.
[13]		130·1	139·6	84·2	[13] Dämmerungsröthe.
18 0 [14]		120·8	123·3	84·6	[14] Schwache Krone mit Strahlenbewegung, intensiver gegen W. und SW., ein gezacktes Band niedrig zwischen W. und N.
		126·7	150·6	80·9	
		122·1	158·0	78·2	
[15]		140·5	190·5†	71·7	[15] Nordlichtkrone wie früher, auch gegen O. etwas intensiver geworden.
		152·3	185·6	69·6	
		154·3	181·0	74·4	
[16]		199·8†	160·2†	80·6	[16] Alles fort bis auf einen einzigen matten Strahl im SW.
		182	166†	65	
		197·7	183·3†	60·4	
[17]		173·3	163·0	70·1	[17] Kein Nordlicht zu sehen.
		188·1	163·9†	69·7	
		135·6	141·6	81·0	
19 0 [18]	—13·3	149·3	142·1	89·4	[18] Einzelner heller Lichtfleck im SSW.
		164·1	207·9†	73·6	
		188·1	287 9†	53·6	
[19]		180·1	236·9†	38·8	[19] Lichter, weisslicher Cirrus im Zenith; von Nordlicht nichts zu sehen.
		197·3	209·7†	52·7	
		170·1	216·9†	65·5	
[20]		165·8	180	56·8	[20] Kein Nordlicht; Nadeln äusserst unruhig, bald +, bald —laufend.
		157·6	208·4†	57·5	
		133·5	185·5†	74·3	
		136·3	157·5	79·4	
		135·8	196·8	69·4	
		109·8	223·3	64·7	

Vom 14.—15. Februar 1874.

Correction an I $= +12\overset{r}{\cdot}5$. Correction an III $= +17\overset{r}{\cdot}0$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$20^h\ 0^m$ [1]	—13°1	120·3	189·3	69·4	[1] Ziemlich starke Dämmerung. Der Himmel leicht mit Dunst umzogen.
		77	167	82	
		92·5	199·8	71·5	
		103·0	201	61·4	
		82·0	157·3	79·9	
		83·0	169·8	77·4	
		116·0	199·6	68·4	
		115·0	149·3	82·4	
		110·5	128·8	86·5	
		128·5	152·8	83·5	
		130·3	142·0	80·4	
		122·5	154·8	80·5	
21 0		125·5	154·3	81·5	
		115·5	126·3	93·5	
		109·0	112	97·0	
		102·5	117·5	102·5	
		116·0	108·0	97·5	
[2]		117·5	89·5	105·5	[2] Aufheiternd.
	—13·1	111·5	89·0	104·0	
		125·5	104·5	98·0	
		106·0	85	112·5	
		111·0	71·5	108·0	
		103·5	60·2	112·5	
		108·1	39·6	118·9	
22 0		101·0	49·2	115·5	
		76·0	47·2	118·8	
		92·5	89·7	111·5	
		88·0	83·0	104·5	
		84·0	92·5	103·0	
		77·5	72·5	107·5	
	—12·9	110·5	109·7†	106·5	
		82·5	77·5	111·0	
		94·5	106·8	100·5	
		99·5	111·8	96·5	
		88·5	101·5	100·5	
		92·5	94·5	105·1	
23 0		62·5	66·2	114·5	
		77·6	79·1	111·3	
		81·7	67·0	112·1	
		86·7	89·0	106·6	
		99·5	90·5	104·0	
		95·5	80·0	106·5	
[3]	—13·0	94·0	89·0	105·0	[3] Nebel, von W. herüberziehend.
		101·7	102·3	109·5	
		75·0	45	117	
		91·2	67	113·3	
		97·5	76	107·5	
		97·5*	76*	107·5*	
24 0		35·7	57·5	127·6	
		39·5†	54·5†	149·5	
		106·5	54·5	113·0	

Während dieser 24 Stunden herrschte fast Windstille. Die äussere Temperatur schwankte zwischen —34°5 und —27°5. Die Nadeln lagen bis 19^h zwar fortwährend vermehrend oder vermindernd, allein ohne zu schwingen. Nach 19^h wurden sie äusserst unruhig, es traten ganz unregelmässige confuse Bewegungen auf, durch welche die Nadeln in fast anhaltende Schwingungen geriethen.

Von 0^h— 4^h und 12^h—16^h Beobachter Weyprecht.
„ 4^h— 8^h „ 16^h—20^h „ Brosch.
„ 8^h—12^h „ 20^h—24^h „ Orel.

Vom 1.—2. März 1874.

Correction an I $= -10\overset{r}{\cdot}2$. Correction an III $= +2\overset{r}{\cdot}8$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$0^h\ 0^m$ [1]	— 6°7	92·0	112·3	108·7	[1] Dunstig, ganz bedeckt; frische SW.-Briese; milde Temperatur.
		90·2	108·7	105·4	
		89·8	109·2	105·0	
[2]		90·4	106·6	105·1	[2] I schwingt etwas, II schwingt 3^r.
		92·5	107·9	104·9	
		89·3	106·1	105·5	
[3]	— 5·7	88·3	105·7	105·5	[3] I schwingt 1^r, II 4^r, III 2^r.
		93·0	109·5	104·4	
[4]		90·3	106·7	105·4	[4] II unruhig.
		89·8	107·2	105·2	
[5]		90·5	103·7	106·6	[5] II schwingt 2^r.
		91·5	104·4	105·8	
1 0	— 5·4	89·8	97·7	108·5	
		90·0	100·8	107·4	
		91·0	105·0	105·8	
		91·6	107·4	105·4	
		95·1	111·0	103·7	
		90·2	102·9	106·8	
	— 5·4	89·3	104·2	106·5	
		88·5	103·1	106·8	
		90·0	103·7	106·0	
		89·8	103·5	106·5	
[6]		91·8	103·5	106·0	[6] I schwingt 2^r, II und III etwas,
[7]		91·8	108·2	103·8	[7] I schwingt 3^r, II 6^r, beide unregelmässig, III ruhig.
2 0 [8]	— 5·4	88·3	104·2	106·5	[8] I schwingt 1^r, III 3^r.
[9]		90·2	103·3	105·6	[9] II schwingt 3^r, alle drei hüpfen etwas.
[10]		89·6	101·9	106·2	[10] I schwingt 1^r, II 3^r, III 3^r, ohne zu hüpfen.
[11]		89·8	104·2	106·0	[11] I schwingt 1^r, II ruhig, III 2^r.
[12]		91·0	104·5	106·0	[12] I schwingt $1/2^r$, II 2^r, III $1/2^r$.
[13]		90·3	103·2	106·0	[13] I schwingt 3^r, II 2^r, III 2^r.
[14]		86·3	103·2	106·0	[14] I schwingt 3^r, II 2,, III 1^r.
		84·8	101·2	107·5	
[15]		84·8	98·7	108·0	[15] I schwingt 2^r.
[16]		83·3	96·3	108·7	[16] I schwingt 1^r, III hüpft.
[17]		80·8	92·1	110·0	[17] I unruhig.
		80·8	94·5	109·2	
3 0	— 4·7	88·3	94·5	108·8	
		93·0	108·7	103·6	
		85·2	99·5	107·2	
		87·5	95·6	108·8	
		86·4	95·2	108·6	
		81·3	92·4	109·8	
	— 4·6	82·6	86·8	112·3	
		79·1	84·9	112·2	
		83·5	77·5	114·1	
		85·8	82·2	113·2	
		89·7	87·1	111·3	
[18]		83·3	79·7	113·5	[18] Alle 3 Nadeln schwingen etwas.
4 0	— 4·3	90·8	80·0	112·8	
		94·8	90·2	109·6	
		91·0	92·0	108·8	
[19]		91·0	85·2	111·0	[19] I und III schwingen $1/2^r$, II $1/4^r$.
		86·3	84·3	111·7	
		86·6	89·1	111·0	
[20]	— 4·2	91·6	87·4	110·5	[20] Alle drei hüpfen leicht.
[21]		97·2	92·3	108·6	[21] II schwingt 1^r.
		95·3	101·0	105·2	
		95·9	103·0	105·5	
		101·8	108·2	102·6	
[22]		99·8	110·2	102·3	[22] Das gleiche Wetter wie früher.

Vom 1.—2. März 1874.

Correction an I = —10^p·2. Correction an III = +2^p·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
5^h 0^m	— 4°1	99·3	114·7	101·4
		99·3	115·0	101·0
[1]		95·8	115·2	100·0
[2]		95·8	106·7	102·0
[3]		93·8	105·2	104·5
[4]		93·3	103·2	105·5
[5]	— 4·4	89·8	105·2	108·0
[6]		90·8	105·2	105·0
[7]		89·8	100·2	107·0
		91·3	101·7	105·9
[8]		90·3	101·2	106·3
[9]		90·8	99·2	106·5
6 0	— 4·3	92·8	100·1	106·2
		93·2	100·8	105·8
		93·1	100·9	106·2
		92·0	102·4	105·4
		93·1	100·1	106·7
		94·1	100·9	106·2
	— 4·2	93·8	103·4	105·2
		94·3	103·7	105·1
		94·4	105 2	104·9
		94·6	106 7	104·2
		94·8	110·1	103·0
		94·4	110·4	102·7
7 0	— 4·3	92·6	113·4	101·8
		90·8	116·2	101·1
		90·4	115·7	101·8
		90·3	119·7	100·4
		88·6	119·4	100·2
		90·4	115·4	101·9
	— 4·3	91·0	117·0	101·6
		91·4	123·6	98·6
		90·4	137·6	94·6
		92·8	146·5	92·8
[10]		87·8	132·9	96·1
		90·8	123·2	98·6
8 0	— 3·7	93·8	133·2	95·5
[11]		96·8	134·0	96·0
[12]		94·8	133·0	95·5
[13]		92·8	123·5	97·5
[14]		91·3	119·0	100·5
		90·8	121·2	101·8
	— 3·7	94·5	126·2	98·5
[15]		93·3	133·0	95·5
[16]		92·3	125·0	98·5
[17]		90·3	119·3	100·5
		89·3	118·8	100·6
		92·2	117·0	101·4
9 0	— 3·3	93·4	111·7	101·6
		91·8	115·8	101·6
		89·7	116·6	101·6
		90·8	122·6	100·4
		92·9	118·5	100·5
		94·3	117 4	101·1
	— 3·3	95·2	117·4	101·0
		96·1	115·6	101·4
		95·2	117·0	100·5
		89·9	119·6	100·2
		94·6	122·6	98·6
[18]		91·3	115·5	101·7

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

[1] I und II schwingen 3 bis 4^p; II 8^p; alle hüpfen lebhaft.
[2] Alle drei schwingen 2^p und hüpfen.
[3] I und III schwingen 2^p, II 4^p.
[4] Alle drei schwingen 2^p und hüpfen leicht.
[5] I schwingt 20^p, II und III 10 –12^p und hüpfen lebhaft.
[6] I schwingt 1^p, II 10^p, III 2^p und hüpfen lebhaft.
[7] Ruhig.
[8] I schwingt 1^p, II 3^p, III 1^p.
[9] Ruhig.
[10] Alle drei schwingen 1^p.
[11] I schwingt 2^p, II 2^p, III 2^p.
[12] I schwingt 9^p, II 7^p, III 1^p; I hüpft sehr stark.
[13] I schwingt 9^p, II 7^p, III 3^p; alle drei hüpfen sehr stark.
[14] I schwingt 2^p, II 2^p, III 1^p; hüpfen weniger.
[15] I u. III schwingen 1^p.
[16] I schwingt 2^p, II 2^p, III 1^p.
[17] Ruhig.
[18] Das gleiche dunstige Wetter; frischer Wind. Von Nordlicht nichts zu sehen.

Vom 1.—2. März 1874.

Correction an I = —10^p·2. Correction an III = +2^p·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
10^h 0^m	— 3°5	90·1	116·5	105·9
		89·1	120·6	99·7
		89·0	126·3	98·3
[1]		91·3	139·0	94·2
		110·3	148·0	88·5
		127·6	160·5	80·9
	— 3·7	127·1	184·5	75·2
		110·6	204·5	71·9
		91·1	169·2	80·4
		91·3	116	98·5
		90·5	114·5	99·8
[2]		92·3	111·2	98·0
11 0	— 3·3	102·3	131·0	95·0
		100·8	126*	96·5
		100·8	137·0	91·0
		115·8	134·0	94·5
		125·6	124·2	92·4
		125·1	131·2	93·4
	— 3·3	106·4	103·1	100·9
		99·9	98·4	102·1
		97·9	101·4	102·4
		97·1	106·7	100·9
		100·6	100·1	102·0
		102·5	102·2	100·9
12 0	— 3·3	103·2	104·1	101·0
		105·7	103·1	100·8
		105·7	102·2	102·6
		103·3	101·0	101·6
		101·8	100·7	105·7
		104·6	99·1	103·2
	— 3·1	106·9	100·1	103·7
		109·3	97·9	103·8
		107·7	95·1	105·1
		105·4	95·3	105·4
		107·0	97·2	104·3
[3]		106·3	99·2	103·2
13 0 [4]	— 3·1	105·8	105·2	103·0
		105·5	100·5	103·3
[5]		108·1	106·4	100·9
		106·6	101·2	103·0
		109·1	99·8	103·1
		108·5	95·8	104·4
[6]	— 2·8	107·3	101 1	102·3
[7]		105·2	96·8	104·6
[8]		104·8	99·7	104·0
[9]		107·8	102·2	101·0
[10]		108·8	102·2	101·5
		113·2	103·8	101·9
14 0	— 2·3	111·8	101·4	102·1
		102·8	97·8	103·9
		100·8	98·6	103·9
		107·4	101·9	102·4
[11]		112·3	102·7	101·5
		109·6	101·5	102·1
	— 2·3	105·1	98·8	102·7
		104·6	98·7	103·6
		106·1	100·6	102·7
		103·8	100·5	103·2
		109·8	101·6	102·2
[12]		103·1	101·6	102·7

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

[1] Die Nadeln sind ohne das geringste Hüpfen in Schwingungen gerathen.
[2] I schwingt 1½^p, II 3^p, III 1^p.
[3] I und II schwingen 1^p.
[4] I schwingt 3^p, II 1^p.
[5] I hüpft etwas.
[6] I und III hüpfen etwas.
[7] I hüpft, II schwingt 4^p, III 1^p.
[8] I schwingt 1^p, II 1^p, III 1^p.
[9] I schwingt 3^p, II 2^p, III 2^p.
[10] I schwingt 2^p, II 2^p,
[11] I schwingt 1^p, II 2^p, III 1^p.
[12] Das gleiche Wetter; von Nordlicht nichts zu sehen.

Vom 1.—2. März 1874.

Correction an I = $-10^{p}{\cdot}2$. Correction an III = $+2^{p}{\cdot}8$.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$15^{h}\ 0^{m}$	— 2·3	105·6	101·4	102·5	
		111·8	107·8	100·0	
		108·0	101·4	102·4	
		106·6	99·9	102·2	
		103·5	97·8	103·7	
		105·0	97·6	103·5	
	— 2·3	107·4	97·6	103·4	
		107·8	99·2	102·6	
		107·7	99 9	102·6	
		109·2	100·5	102·3	
		109·2	100·5	102·3	
		104·3	100·2	102·5	
16 0	— 2·0	106·3	100·3	102·4	
		107·0	98·1	102·6	
		108·3	99·7	102·2	
		109 8	100·2	102·1	
		111·3	104·5	100·4	
		111·7	104·4	100·4	
	— 2·3	105·8	100·4	101·9	
		109·6	104·9	100·7	
		110·7	103·0	101·2	
		120·3	108·7	100·3	
		120·6	102·7	97·2	
		117·0	103·8	98·3	
17 0	— 2·3	111·4	102·1	99·3	
		110·4	99·9	101·4	
		108·8	100·0	102·2	
		109 3	99·3	102·5	
		114·2	102·0	101·4	
		114·3	100·6	101·1	
	— 2·2	118·2	103·2	99·8	
		116·7	102·8	100·5	
		113·7	100 8	102·1	
		116·3	100·1	101·6	
		115·6	97 9	102·1	
		115·4	100·2	101·4	
18 0	— 2·4	116·8	102·0	100·7	
		115·6	102 4	100·4	
		119·1	107·7	99·3	
		115·7	104·3	100·0	
		121·6	105·7	96·9	
		121·7	107·5	96·7	
		121·0	105·3	97·5	
		121·6	105·3	97·5	
		121·6	105·3	97·5	
		123·1	107·1	96·9	
		126·6	107·8	96·3	
		112·5	100·1	99·1	
19 0	— 2·4	110·8	97·2	102·5	
		109·0	96·0	103·3	
		112·2	97·8	101·8	
		110·4	96·6	102·4	
		111·2	97·3	102·2	
		111·3	96·5	102·5	
		110·1	96·5	102·6	
		110·3	95·5	102·6	
		110·3	97·3	102·0	
		111·6	97·0	102·2	
		110·7	96·4	102·1	
		109·8	97·3	102 1	
$20^{h}\ 0^{m}$		111 9	96·1	102·4	
		113·3	99·2	100·8	
		111·9	97·4	102·1	
		111·6	96·9	101·9	
		111·3	96·2	102·0	
		112·8	95·9	102·1	
	— 1·9	111·1	95·8	102·2	
		112·1	96·4	101·8	
		111·1	98·1	101·7	
		111·3	96·8	101.8	
		111·7	96·9	101·5	
		110·9	95·5	101·9	
21 0	— 1·8	114·2	92·0	103·0	
		112·7	94·4	102·4	
		110·8	96·3	101·9	
		113·2	96·9	100·5	
		112·1	95 9	101·9	
		110·9	97·8	101·7	
	— 1·9	111·9	97·4	101·2	
		112·6	95·5	102·0	
		112·4	96·4	101·6	
		111·6	95·2	102·0	
		109·3	94·7	101·6	
		109·7	92·7	102·4	
22 0	— 1·9	107·7	94·0	102·4	
		109·7	96·1	101·5	
		112·9	95·8	101·5	
		108·8	93·7	102·7	
		110·3	99·7	100·5	
		111·8	98·7	100·6	
	— 2·0	114·1	97·9	100·7	
		110·7	95·9	101 7	
		110·5	96·6	101·2	
		114·5	93·0	101·4	
		110·8	95·5	101·5	
		112·2	93·5	102·1	
23 0	— 1·9	111·1	93·2	102·2	
		112·0	95·2	101·4	
		111·9	93·9	102·1	
		112·1	94·2	102·1	
		112·2	94·4	101·9	
		111·0	93·8	101·9	
	— 2·0	111·5	92·2	102·4	
		111·7	93·2	102·1	
		109·5	94·0	101·7	
		111·3	94·0	101·5	
		110·7	93·3	102·0	
		109·1	91·1	103·0	

Steifer SW.-Wind während des ganzen Tages; die äussere Temperatur schwankte zwischen —0°8 und —3°7 R. Die Nadeln schwangen viel.

Von 0^{h}— 4^{h} und 12^{h}—16^{h} Beobachter Brosch.
„ 4^{h}— 8^{h} „ 16^{h}—20^{h} „ Orel.
„ 8^{h}—12^{h} „ 20^{h}—24^{h} „ Weyprecht.

Vom 16.—17. März 1874.

Correction an I = —24'·3. Correction an III = —10'·5.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0h 0m	—16°2	100·5	95·0	101·7	
[1]		100·0	93·0	101·7	[1] Nadeln sehr unruhig.
		97·5	94·0	101·7	
		98·5	91·5	102 7	
		101·0	94·0	102·2	
		100·5	90·0	102·7	
		100·5	93·0	101·7	
		106·5	94·5	100·7	
		101·0	96·0	101·2	
		93·5	87·0	103·2	
		87·0	74·5	108·2	
		93·0	70·0	110·2	
1 0	—15·4	96·0	72·0	108·2	
		98·5	64·5	109·7	
		95·5	63·5	111·7	
		96·5	65·5	111·2	
		89·5	67·5	110·5	
		91·0	73·5	108·2	
		90·0	74·0	108·2	
		88·0	68·5	110·7	
		90·5	63·5	111·7	
		91·8	66·2	110·7	
		92·1	66·6	110·6	
		92·7	57·7	113·5	
2 0	—14·7	94·1	64·9	110·3	
		103·0	65·0	111·2	
		106·3	56·3	112·7	
		93·0	40	119·2	
		81·3	43	118·4	
		89·3	48·9	117·2	
		94·9	45·8	117·3	
		88·1	51·1	116·1	
		88·2	55·5	115·0	
		86·5	49·5	116·2	
		86·5	62·2	113·2	
		88·5	66·7	111·2	
3 0	—14·0	90·5	68·2	110·2	
		95·0	67·7	109·7	
		95·5	79·2	107·7	
		100·5	84·7	105·7	
		100·0	86·5	105·2	
		93·5	96·0	101·2	
		91·0	81·5	105·7	
		94·0	83·5	105·2	
[2]		86·5	89·5	103·7	[2] Bewölkt.
		89·5	91·0	103·7	
		91·5	88·5	103·7	
		93·0	91·0	102·7	
4 0		86·5	86·5	103·7	
		80·5	85·1	105·2	
		84·0	74·3	108·2	
		88·5	83·5	105·7	
		94·5	97·8	99·7	
		86·5	86·0	103·2	
		82·5	74·5	106·6	
		86·5	83·6	106·2	
		91·7	80·3	106·0	
		93·0	87·0	102·7	
		90·7	85·3	104·0	
		87·5	80·7	105·7	

Vom 16.—17. März 1874.

Correction an I = —24'·3. Correction an III = —10'·5.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
5h 0m	—13°8	90·5	81·0	105·7	
[1]		91·0	83·0	105·2	[1] Ganz umwölkt.
		89·0	77·1	106·2	
		87·5	76·5	107·2	
		87·8	78·7	106·4	
		85·5	79·9	106·2	
		84·1	76·2	108·1	
		81·1	82·4	105·9	
		81·6	84·0	105·2	
		82·5	89·1	104·0	
		86·5	103·0	99·0	
		83·1	114·9	96·1	
6 0	—13·9	80·5	112·1	97·0	
		82·3	109·1	97·7	
		82·5	108·5	98·7	
		84·0	109·5	97·5	
		80·5	108·7	97·9	
		81·7	113·3	96·1	
		86·7	122·1	94·0	
		88·8	122·7	92·4	
		89·0	125·7	91·7	
		91·7	126·8	91·0	
		89·2	121·8	92·6	
		103·2	128·8	91·3	
7 0	—13·7	128·0	139·3	85·7	
		117·1	130·2	88·6	
		115·8	132·1	88·4	
		111·5	128·3	89·7	
		105·0	129·3	90·2	
		101·0	115·8	94·7	
		111·5	105·8	98·2	
		114·5	99·3	98·2	
		105·5	105·3	96·7	
		96·5	117·3	92·2	
		65·7	127·3	91·8	
		70·7	107·8	99·8	
8 0	—13·6	87·9	95·3	102·1	
		86·6	86·9	105·1	
		92·9	85·5	105·1	
		93·7	91·5	102·8	
		94·9	93·3	103·0	
		100·7	93·1	102·2	
		101·7	91·3	102·6	
		102·7	92·9	102·0	
		104·9	93·0	101·9	
		107·7	95·2	100·5	
		104·5	97·5	100·4	
		106·6	97·4	100·0	
9 0	—13·2	107·0	97·0	100·2	
		93·1	117·3	93·6	
		88·0	107·7	97·8	
		92·5	104·5	97·9	
		89·7	107·5	97·3	
		98·5	97·6	100·2	
		103·7	103·9	97·7	
		107·8	108·0	95·9	
		109·5	109·3	95·0	
		107·8	109·2	95·4	
		108·9	110·8	94·6	
		109·1	112·9	94·1	

Vom 16.—17. März 1874.

Correction an I = $-24\overset{p}{\cdot}3$. Correction an III = $-10\overset{p}{\cdot}5$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
10h 0m	−12°6	110·0	106·3	96·2	
[1]		107·9	107·2	96·0	[1] Ganz umzogen.
		104·8	99·2	98·6	
		107·7	98·2	98·7	
		105·2	98·3	98·6	
		103·1	98·8	98·4	
		103·8	99·5	98·4	
		104·5	103·5	93·2	
		103·5	96·5	99·7	
		103·5	95·5	100·2	
		103·5	98·0	98·7	
		107·5	96·0	98·7	
11 0	−11·6	109·0	93·8	99·2	
		111·1	93·4	99·6	
		115·0	92·5	99·2	
		113·5	88·6	98·7	
		110·0	92·5	99·4	
		111·0	96·0	99·2	
		114·5	91·5	100.2	
		111·5	93·5	99.7	
		108·5	95·0	97.7	
		109·0	94·0	99.2	
		115·5	94·5	98.7	
		117·5	92·5	98.7	
12 0	−11·7	117·5	90·5	100	
		117·5	90·5	99·7	
		118·0	92·0	99·7	
		116·5	92·5	99.7	
		116·5	92·5	99·2	
		121·0	95·0	97·7	
		132·5	92·5	96	
		138·0	101·3	93·9	
		137·5	112·8	87·9	
		127·5	107·8	88·9	
		126·0	106·3	91·4	
		126·0	103·3	91·4	
13 0	−12·0	116·0	99·8	93·4	
		112·0	103·3	92·9	
		106·0	100·3	92·9	
		104·5	100·3	92·4	
		103·5	103·3	92·9	
		101·0	103·3	94·4	
		104·0	104·8	93·4	
		105·5	102·8	93·9	
		109·5	103·8	92·9	
		111·5	102·8	91·9	
		113·0	99·8	94·4	
		114·0	98·3	94·4	
14 0	−12·1	113·0	97·8	94·4	
		112*	99*	94*	
		111·0	99·3	94·4	
		112·5	102·3	93·9	
		115·5	104·3	92·9	
		122·0	104·8	91·4	
		123·0	100·3	93·9	
		124·0	99·8	93·4	
		120·0	97·3	94·4	
		120·0	103·8	92·9	
		119·0	103·3	94·9	
		121·5	106·3	91·4	
15h 0m	−12°2	126·0	108·8	89·4	
[1]		126·0	116·8	87·7	[1] Ganz umzogen.
		128·0	119·8	86·4	
		126·2	110·6	89·4	
		126·5	115·3	87·9	
		127·0	120·0	86·5	
		121·3	117·0	87·6	
		119·2	113·4	89·2	
		120·7	113·4	90·4	
		119·0	111·4	90·0	
		116·0	109·3	93·1	
		114·3	111·4	91·3	
16 0	−11·6	108·1	105·4	93·3	
		105·8	107·0	93·1	
		102 6	105 4	94·3	
		104·0	101·3	93·9	
		112·0	105·9	94·2	
		108·0	98·8	95·0	
		107·6	103·7	94·8	
		110·3	106·0	92·3	
		118·5	108·8	91·7	
		115·3	107·5	88·6	
		119·5	115·8	90·4	
		122·3	109·0	91·1	
17 0	−11·6	129·5	109·8	90·4	
		115·0	106·6	93·4	
		102·0	99·3	96·4	
		114·0	100·3	98·9	
		114·5	99·5	94·9	
		123·5	105·8	90·9	
		120·5	111·8	88·9	
		111·0	107·8	92·9	
		115·0	107 3	93·4	
		119·5	104·8	93·1	
		114·0	103·3	94·0	
		107·8	98·0	96·4	
18 0	−11·6	95.5	94·3	97·5	
		96.7	97·3	94·8	
		114.0	100·3	91·9	
		114.1	96·2	94·4	
		115.6	90·9	96·1	
		110.0	96·3	95·2	
		111.6	95·9	95·0	
		107.7	97·4	94·7	
		111.0	99·1	94·2	
		112.4	99·9	93·8	
		116.0	101·3	93·4	
		117.5	102·8	91·9	
19 0	−11·5	120·1	106·2	90·4	
		116·8	107·0	91·1	
		114·5	103·0	92·4	
		113·2	100·3	93·5	
		111·8	100·1	92·9	
		109·1	99 2	94·0	
		110 0	99·8	93·4	
		112·4	100·1	93·6	
		114·5	99·3	93·9	
		114·5	101·8	91·9	
		115·2	98·9	93·2	
		112·0	98·3	93·4	

Vom 16.—17. März 1874.

Correction an I = —24'·3. Correction an III = —10'·5.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
20h 0m		112·5	101·6	93·4	
[1]		114·5	100·8	93·4	[1] Ganz umzogen.
		111·0	102·3	95·4	
		115·0	101·3	93·4	
		112·5	92·8	95·9	
		109·0	101·8	94·4	
	—11°0	112·0	98·3	94·4	
		115·0	100·8	93·4	
		112·5	98·3	92·9	
		111·0	98·3	95·4	
		112·0	99·3	92·4	
		111·0	102·1	93·7	
21 0	—10·7	110·8	98·5	93·8	
		109·5	104·0	92·9	
		109·5	106·8	92·9	
		109·0	100·5	94·7	
		110·5	102·3	92·4	
		111·0	98·3	94·6	
		113·4	102·9	93·0	
		111·0	100·3	94·4	
		112·5	100·8	93·2	
		110·0	100·5	94·4	
		112·0	100·3	93·4	
		100·0	103·8	92·4	
22 0	—10·3	108·2	106·1	92·0	
		107·5	105·0	92·1	
		108·2	104·8	91·9	
		108·0	108·9	91·1	
		108·0	108·3	90·9	
		110·4	107·9	88.2	
		108·5	111·3	90·4	
		108·0	111·5	89·9	
		107·8	109·5	90·8	
		107·5	108·8	90·9	
		108·0	109·3	91·4	
		104·6	107·2	91·8	
23 0 [2]		108·0	110·3	90·9	[2] Alle 3 Nadeln schwingen 3–5 hüpfend.
[3]		107·0	110·3	90·4	
[4]		107·0	108·3	91·4	[3] Ebenso.
[5]		106·0	110·3	90·6	[4] I und III 3—5', II 10'.
		106·0	110·3	90·4	[5] I schwingt 10', II schwingt 40', III hüpft ohne zu schwingen, um 23h 17m II 40', um 18m 24', um 19m 1'; um 20m Alles ruhig.
		104·0	109·3	91·1	
		105·5	111·2	90·7	
		107·8	109·5	90·2	
		107·5	111·4	89·9	
		104·7	109·8	89·7	
		103·2	111·3	89·2	
		104·0	110·3	92·4	

Bis Abends theilweise heiter und Windstille, dann umwölkt und Ost-Briese mit leichtem Schneefall. Die äussere Temperatur schwankte zwischen —29° und —17°.

Von 0h— 4h und von 12h—16h Beobachter Weyprecht.
„ 4h— 8h „ „ 16h—20h „ Orel.
„ 8h—12h „ „ 20h—24h „ Brosch.

Die Nadeln waren während des ganzen Tages äusserst unruhig; meistens in mehr oder weniger starken Schwingungen.

Vom 5.—6. Mai 1874.

Correction an I = —28'·8. Correction an III = —6'·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0h 0m	— 8°8	113·3	41·7	120·1	
[1]		106·9	38	120·8	[1] Dickes Schneetreiben bei steifem WNW.-Wind.
[2]		102·9	37	120·2	[2] Leichte Schwingungen von 1—2'.
		103·9	33·1	121·0	
		100·5	41·5	118·2	
		88·4	47·4	119·5	
		89·7	37·2	119·0	
		95·3	38·1	120·9	
		90·9	39·4	121·5	
		87·5	34·7	122·3	
		93·0	45·4	116·9	
		94·9	45·0	118·0	
1 0	— 7·8	84·9	46·6	118·1	
		91·4	54·0	115·2	
		87·3	45·9	118·0	
		90·9	41·6	118·0	
		93·4	29·5	122 0	
		91·9	29·4	123·7	
		98·9	36·8	120·4	
		106·9	19·8	124·2	
		92·7	37·0	121·0	
		83·0	42·4	119·5	
		94·4	25·3	119·5	
		89·2	42·0	119·7	
2 0	— 6·7	92·2	24·1	122·7	
		89·9	27·0	124·5	
		100·9	27.5	123·9	
		106·9	35·6	120·2	
		90·9	45·3	118·5	
		87·5	49·0	117·2	
		101·7	45·5	117·8	
		101·1	46·3	117·8	
		103·5	40·9	119·3	
		101·4	49·0	117·0	
		87·7	51·9	117·2	
		91·4	43·0	119·5	
3 0	— 6·4	105·2	54·5	114·7	
		103·1	52·6	115·8	
		103·4	74·3	108·1	
[3]		85·1	76·6	109·2	[3] Nadeln ruhig.
		77·4	63·5	114·8	
		90·5	66·0	112·6	
		89·9	65·5	113·0	
		91.9	79·3	108·4	
		88·9	81·4	108·0	
		96·7	91·7	103·2	
		87·4	90·7	105·2	
		92·9	76·0	110·0	
4 0	— 5·5	106·4	72·4	109·8	
		103·6	73·6	109·6	
		99·9	70·5	111·0	
		107·9	80·3	108·0	
		115·4	87·6	103·5	
		88·9	73·6	111·5	
		77·9	70·1	113·0	
		68·0	63·2	115·2	
		74·9	66·6	113·5	
		61.1	69·6	112·8	
		71·2	64·5	111·7	
		68·4	57·6	117·5	

Vom 5.—6. Mai 1874.

Correction an I = —28′·8. Correction an III = —6′·1.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
5h 0m	— 5°4	76·1	82·6	109·3	
		79·7	70.0	111·6	
		67·7	72·0	112·0	
		71·9	65·8	114·5	
		70·8	80·1	107·6	
		68·2	84·3	109·1	
		69·1	74·1	113·6	
		58·9	73·3	110·5	
		64·2	52·5	119·7	
		77·9	53·4	117·8	
		86·3	52·4	117·3	
		94·9	64·6	112·7	
6 0	— 5·3	97·7	70·0	110·7	
		104·5	56·4	114·6	
		104·9	63·2	111·5	
		104·4	68·8	110·9	
		108·4	67·3	110·3	
		107·9	71·3	109·3	
		110·1	67·1	109·8	
		108·2	73·0	108·0	
		105·7	66·2	110·7	
		109·1	68·1	109·5	
		109·4	76·3	106·9	
		109·2	73·5	107·6	
7 0	— 5·3	112·0	71·7	108·0	
		113·1	77·1	105·8	
		109·2	82	104·5	
		107·5	80·4	105·7	
		112·2	73·1	107·3	
		114.9	72·8	107·5	
		115·9	78·1	104·6	
		111·9	79·4	104·8	
		113·7	74·6	106·2	
		112·9	81·9	104·0	
		111·2	84·4	102·7	
		111·2	83·3	103·5	
8 0	— 5·0	112·4	82·6	100·5	
		112·9	83.6	103·0	
		114·4	79·8	104·0	
		114·6	76·4	105·0	
		111·4	76·6	105·4	
		108·6	79·4	104·6	
		109·7	79·4	104·3	
		110·8	75·9	105·2	
		110·7	77·3	105·0	
		111·3	78·1	104·7	
		108·0	79·7	104·5	
		109·4	78·1	104·8	
9 0	— 5·0	111·5	79·7	104·4	
		115·7	79 9	103·9	
		115·0	83·7	102·4	
		111·1	87·3	101·2	
		109·8	88·3	101·1	
		107·3	89·1	101·1	
		107·9	86·2	102·4	
[1]		108*	87*	102*	[1] Ein Bär auf dem Dache
		108*	87*	102*	des Observatoriums. Lampe
		108·4	88·6	101·8	u. Nadeln in Schwingungen.
		106·8	87·9	101·7	
		107·2	88·3	101·7	

Vom 5.—6. Mai 1874.

Correction an I = —28′·8. Correction an III = —6′·1..

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
10h 0m	— 5°0	108·7	88·3	101·3	
		108·5	87·1	101·8	
		108·1	87·7	101·9	
		107·1	86·9	102·0	
		107·0	85·9	102·5	
		109·2	86·1	101·9	
		107·2	87·5	101·9	
		103·1	90·4	100·8	
		102·4	90·8	100·8	
		99·9	92·8	100·5	
		99·5	90·6	101·5	
		100·9	91·9	100·6	
11 0	— 4·6	101·6	94·3	100·6	
		105·9	94·6	99·5	
		109·0	107·0	95·9	
[1]		107·4	103·1	96·5	[1] Stossweises Laufen,
		101·3	106·2	96·1	jeder Stoss durchschnitt-
		92·1	96·4	99·1	lich 1ᵖ mit einer geringen
		96·5	95·5	99·2	Rückschwingung.
		92·0	96·5	99·2	
		95·3	94·7	99·6	
		95·0	93·4	100·0	
		95·9	91·6	101·5	
		100·3	91·0	100·6	
12 0	— 4·3	103·0	92·3	100·3	
[2]		108·4	93·4	100·0	[2] Keine Schwingungen.
		110·9	92·9	99·7	
		112·3	89·7	100·1	
		117·4	91·0	99·5	
		119·0	87·8	99·8	
		124·9	79·5	101·2	
		125·4	81·6	102·3	
		124·7	81·1	101·7	
		118·9	79·4	104·3	
		119·9	81·6	102·4	
		114·0	79·6	103·1	
13 0	— 4·3	123·5	95·0	98·1	
		116·3	89·0	100·1	
		109·9	89·8	100·5	
		109·9	89·7	99·7	
		109·9	93·1	99·0	
		109·8	94·2	98·1	
		110·4	95·2	98·4	
		108·9	95·1	98·2	
		111·1	93·9	97·8	
		110·3	92·1	98·9	
		113·4	89·6	99·6	
		112·4	89·6	99·7	
14 0	— 5·3	113·4	89·9	99·5	
		114·1	91·3	99·0	
		112·9	92·9	98·5	
		115·1	89·9	99·6	
		119·9	92·1	98·1	
		124·9	91·1	100·2	
		127	89	99	
		128	90	99	
		138 2	87·9	95·4	
		140·7	83·3	97·9	
		131·7	82·3	99·1	
		132·2	81·3	98·9	

Vom 5.—6. Mai 1874.

Correction an I = $-28'\cdot8$. Correction an III = $-6'\cdot1$.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$15^h\ 0^m$	— 4°5	135·2	87·6	96·8	
		138·4	91·6	95·9	
		147·7	86	97	
		150·2	84·6	102·4	
		151·7	92·2	98·4	
		153·5	99·5	95·4	
		150·6	111·0	91·6	
		155·2	111·7	91·5	
		161·7	109·6	90·6	
		158·9	110·6	90·8	
		151·7	106·6	92·4	
		146·2	102·4	94·7	
16 0	— 4·0	144·4	104·9	93·9	
		152·7	109·9	90·4	
		164·6	116	88·7	
		170·9	123·7	87·2	
		164·3	122·5	86·0	
		167·0	122·4	87·8	
		164·6	127·2	86·5	
		166·2	138·8	83·6	
		168·1	138 5	81·8	
		180	149	82	
		181·3	129·3	83·0	
		178·3	121·2	87·8	
17 0		174·6	122·5	86·7	
		171·3	123·1	88·0	
		184·3	121·5	86·6	
		187·3	145·9	78·1	
		198·5	153	73·6	
		177·3	126·1	85·1	
		161	117	84	
		149·2	121·6	101·5	
		167·4	113·3	90·0	
		132·2	101·4	98·9	
		144·2	113·4	91·3	
		153·2	118·3	90·9	
18 0 [1]		151·2	112·9	91·7	[1] Nachlassender Wind. Nebelwolken.
		148·2	105·6	95·9	
		149·8	111·6	93·5	
		148·5	108·2	94·6	
		159·0	110·0	93·1	
		142·8	106·2	95·3	
		137·1	104·5	96·7	
		135·5	112·8	93·0	
		137·4	118·7	93·2	
		135·9	112·2	94·2	
		130·5	110·1	96·2	
		133·4	107·4	97·3	
19 0		123·8	111·2	96·3	
		129·4	109·7	96·4	
		120·0	106·3	97·8	
		118·9	105·4	98·5	
		128·4	103·9	99·1	
		109·4	105	102	
		115·1	104·9	95·5	
		119·7	97·8	96·2	
		120·5	95·5	97·1	
		116·8	97·3	97·0	
		115·1	96·6	97·3	
		115·3	96·0	97·1	
$20^h\ 0^m$	— 4°1	120·0	99·5	96·9	
		123·8	95·1	97·1	
		124·0	96·8	96·8	
		122·5	95·9	96·5	
		119·0	97·9	96·5	
		115·8	98·2	96·6	
		117·4	99·4	95·6	
		117·6	95·1	97·2	
		118·7	93·4	97·8	
		115·4	93·9	98·0	
		118·6	93·4	97·3	
		115·2	94·1	97·5	
21 0	— 4·1	112·2	97 3	96·5	
		123·0	96·5	95·9	
		117·8	90·4	98·8	
		112·4	86·4	100·0	
		112·9	85·7	100·2	
		112·8	87·2	99·8	
		109·6	87·1	99·8	
		108·5	89·9	98·9	
		104·1	91·6	98·9	
		104·7	92·2	98·7	
		103·5	94·1	98·1	
		105·5	93·9	99·8	
22 0	— 4·1	109·3	93·1	100·1	
		113·2	91·9	99·9	
		114·1	90·8	100·0	
		115·1	94·9	98·3	
		114·6	99·4	97·2	
		114·0	102·5	96·1	
		116·0	102·9	96·1	
		114·9	103·7	95·8	
		113·8	95·3	98·1	
		110·2	89·0	100·8	
		110·2	91·8	99·8	
		111·9	96·2	98·2	
23 0	— 4·2	112·3	93·1	99·5	
		114·4	90·4	100·3	
		112·7	91·4	100·1	
		113·6	94·4	99·3	
		112·9	92·8	99·7	
		110·9	94·8	99·5	
		112·2	98·6	99·2	
		109·9	96·8	99·7	
		110·0	95·7	99·2	
		108·1	92·2	100·6	
	[1]	108·3	93·9	99·3	[1] Die Nadeln beginnen leicht zu schwingen.
		107·5	91·0	100·9	

Steifer NW.-Wind mit Schneetreiben und Schneefall während des ganzen Tages; in den letzten Stunden abnehmend. Die äussere Temperatur schwankte zwischen —14°7 und —9°9.

Von 0^h— 4^h und von 16^h—20^h Beobachter Brosch.
„ 4^h— 8^h „ „ 12^h—16^h „ Orel.
„ 8^h—12^h „ „ 20^h—24^h „ Weyprecht.

Viertel magnetische Tage.

Lesungen von Minute zu Minute.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichtbeobachtungen und Anmerkungen
					Vom 17.—18. Jänner 1874. Stunde 1^h—2^h. Beobachter: Weyprecht. Nordlichter: Brosch. Correction an I = —2ᵖ8. Correction an III = —2ᵖ8.
1^h 0^m		118·0	108·3	97·2	
		117·4	110·5	95·5	
[1]		117·1	115·8	96·1	[1] Mässig intensive Krone gegen den Südhorizont
		123·9	125·0	92·9	
		127·4	125·5	91·4	
		124·3	122·6	93·4	
		122·5	111·4	98·0	
		129·4	104·0	100·2	
		135·3	101·9	100*	
		135·9	101·5	100·4	
10 [2]		136,2	104·6	99·2	[2] Schwacher Strahlenschleier vom Zenith gegen S.
		133·8	103·5	102·1	
		131·6	104·8	98·9	
		132·4	108·5	97·6	
		131·5	112·4	95·3	
		126·4	109·5	97·4	
		123·2	108·7	98·7	
		125·3	113·6	95·5	
		123·6	116·8	94·7	
		117·4	110·0	97·5	
20 [3]		114·4	104·0	100·4	[3] Im O. laufen Strahlen von grösserer Lichtstärke herab; halbe Krone gegen S.
		110·4	101·5	101·9	
		110·9	102·5	101·4	
		112·4	106·5	99·9	
		110·9	109·5	99·4	
[4]		114·4	108·5	98·9	[4] Rasche horizontale Lichtbewegung von W. gegen O.; im O. steht ein schwaches Band am Horizont mit Strahlen gegen das Zenith.
		112·4	111·5	97·9	
		112·9	121·5	93·9	
		109·4	117·5	96·4	
		107·4	120·0	95·9	
30		107·4	122·5	93·9	
		104·4	120·0	95·4	
		103·9	119·5	95·4	
		104·4	124·5	93·4	
		104·4	133·5	91·4	
[5]		105·9	139·5	87·9	[5] Im O. intensivere lebhafte Bewegung, etwas röthliche Färbung.
		109·4	147·5	84·4	
		107·9	147·0	85·9	
		111·4	142·0	87·4	
		115·9	135·5	86·9	
40 [6]		110·9	135·0	89·4	[6] Lebhafte Strahlenbewegung W.—O., röthliche Färbung im O., tief herabgehende Strahlen gegen den Südhorizont.
		107·4	132·0	90·4	
[7]		105·4	145·0	85·8	[7] Lebhaft weissliches Band im O., im W. ein einzelner heller Strahl gegen das Zenith.
		108·9	150·0	84·9	
		112·4	159·6	79·9	
[8]		112·9	177	76·9	[8] Alles verblasst, nur im W. ein hellerer Fleck ohne Bewegung.
		115·4	161*	73·9	
		123·4	161*	74·4	
		124·4	161*	74·9	
		127·9	162·0	75·9	
50 [9]		126·4	159·5	77·4	[9] Heller Strahlenschleier, unten roth, gegen S. halbe Krone im 2. Quadranten; lichtschwache, rasche Licht- und Strahlenbewegung breitet sich weiter gegen SW. aus.
		127·4	160·5	77·9	
		130·4	154·5	79·4	
		133·9	148·5	82·4	
		134·9	144·0	82·4	
[10]		133·9	140·0	84·9	[10] Matte halbe Krone gegen den südlichen Horizont, ohne lebhafte Bewegung.
		136·4	138·5	85·9	[11] Alles verblasst bis auf einzelne Strahlen im SW.
		136·4	136·0	85·9	
		136·4	133·5	86 9	
[11]		136·4	133·0	86·4	Heiteres Wetter, fast Windstille. Äussere Temperatur —31°9.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichtbeobachtungen und Anmerkungen
					Vom 17.—18. Jänner 1874. Stunde 5^h—6^h. Beobachter: Brosch. Nordlichter: Weyprecht. Correction an I = −2·8. Correction an III = −3·0.
5^h 0^m [1]		89·2	135·9	86·0	[1] Um 5^h 0^m steht ein Band von OSO.—WSW. niedrig über dem Südhorizonte, Strahlen markirt, im S. fast bis zum Zenith reichend. Fast keine Lichtbewegung. Im SW. ein formloser Lichthaufen ohne Intensität. Im O. steht das Band am Horizonte auf, im SSW. ist es etwa 12° hoch.
		87·5	136·4	87·1	
		85·2	131·7	88·8	
		85·1	132·0	88·7	
		82·9	128·7	89·3	
		80·2	130·9	89·0	
		78·2	133·7	88 1	
[2]		76 9	137·0	87·4	[2] Von O. aus bedeutend intensiver werdend.
[3]		78·4	141·6	85·6	[3] Strahlen im O. verlängert.
[4]		77·3	144·6	83·5	[4] Drei Reihen Strahlen über einander.
10 [5]		74·0	147·9	83·2	[5] Intensiver werdend, langsame Lichtbewegung O.—W. mit markirten Strahlen. Das obere Band hebt sich langsam.
		71·2	152·9	81·8	
[6]		68·4	154·5	82·1	[6] Strahlen bedeutend länger, der untere Rand ist im O. intensiv beleuchtet.
		69·6	153·3	83*	
[7]		68·4	152·7	83*	[7] Intensive Lichtstelle im O.
[8]		69·8	162·4	83·2	[8] Sehr schöner intensiver Strahlenschleier von OSO.—SW., fast keine Licht- und Strahlenbewegung.
		65·0	162·4	82·3	
		67·2	166·9	80·3	
[9]		68·7	164·7	79·8	[9] Die Strahlen verlängern sich gegen unten, sehr intensiv im SO.
		71·8	161·1	80·2	
20 [10]		70·5	168·2	77·2	[10] Im O. gegen oben verlängernd und intensiver.
		68·2	165·7	80·2	
[11]		70·9	158·2	82·6	[11] Intensität geringer.
[12]		73·4	169·0	78·9	[12] Intensiver werdend, namentlich im O., schwache Lichtbewegung W.—O., im O. ist das Band doppelt geworden.
		74 4	166·7	77·9	
		66·6	145·3	87·1	
[13]		64·8	132·9	87·5	[13] Schön intensiv im OSO., das Band überall doppelt, im SSW. einmal umgeschlagen und dreifach. Das Ganze hebt sich langsam.
[14]		74·6	131·8	91·1	[14] Die unteren Bänder ganz verblasst.
[15]		78·2	142·7	89·1	[15] Alles stark erblassend.
[16]		84·6	156·3	80·1	[16] Wiederum intensiver, namentlich im SO.
30 [17]		74·3	161·6	78·2	[17] Strahlen bedeutend länger geworden; im SSW. intensiver geworden..
[18]		63·8	133·1	91·5	[18] Blasser im O., intensiv nur noch im S.
		66·6	135*	91·4	
[19]		64·9	136*	87·6	[19] Alles bedeutend abgeblasst, untere Bänder kaum sichtbar.
[20]		65·6	145·9	85·1	[20] Intensiver werdend von W. gegen O., breitet sich gegen NO. und W. aus.
		81·2	213*	73·5	
[21]		92·6	213*	63·4	[21] Bedeutend vermehrte Intensität, die Strahlen reichen fast bis zum Zenith.
[22]		88·6	213*	58·7	[22] Alles hat sich gehoben. Stellenweise drei Reihen Strahlen.
		105·6	213*	53·7	
[23]		107·7	218*	48·6	[23] Strahlen immer ausgeprägter werdend gegen das Zenith.
40		124·1	213*	48·4	
[24]		158*	239*	48*	[24] Sehr intensiv im O., zieht sich immer mehr gegen NO., vielfach geschlungen im O.
[25]		158*	239*	48*	[25] Im Zenith angelangt.
[26]		158*	239*	48*	[26] Lebhafter Strahlenwurf im Zenith, sehr lange Strahlen von ONO. über S. bis SW., ganz kurze gegen den Nordhorizont.
[27]		158*	239*	48*	[27] Sehr lebhafter Strahlenwurf im Zenith in prismatischen Farben, unten roth, oben grün.
[28]		192·2	239*	7·0	[28] Lebhafte Krone, beginnt auch gegen N. zu spielen.
[29]		235·4	239*	48*	[29] Hauptstrahlenwurf gegen NW.
		226·4	239*	48*	
[30]		217*	239*	48*	[30] Schöne Bänder zu beiden Seiten des Zeniths, von O. ausgehend, im Zenith selbst momentan nichts.
		217*	239*	48*	
50		207·4	339*	48*	
[31]		223*	239*	48*	[31] Prachtvolle Krone in lebhaften Farben, ununterbrochen wilde Strahlenbewegung vom Zenith aus. — 51^m30^s Intensiv roth, im O. Lichtbewegung von rechts nach links.
		223*	239*	48*	
[32]		238·4	239*	48*	[32] Wieder mehr im S., Lichtbewegung W.—O.
[33]		240·4	239*	87·0	[33] Wieder mehr im N., Lichtbewegung O.—W.
[34]		240*	239*	48*	[34] Von W. gegen O. bedeutend intensiver werdend.
[35]		240*	239*	48*	[35] Starke Intensität und Färbung im N.
[36]		240*	239*	48*	[36] Die Bänder senken sich mehr gegen N. Lebhafte Lichtbewegung O.—W. und W.—O.
		240*	239*	48*	
[37]		240*	239*	48*	[37] Lebhafte Lichtbewegung im W. von W.—O.
6^h 0^m [38]		239·4	.	49·7	[38] Über dem Südhorizonte nur mehr schlecht ausgeprägte Bögen. Von OSO. laufen über das Zenith und an demselben vorbei eine Menge unregelmässiger Bänder gegen WNW. Von SW. an steht ein geschlungenes Band niedrig über dem Nordhorizonte.

Heiteres Wetter, fast Windstille. Äussere Temperatur —23°0.

Um 6^h4^m Lesung am Stabe I. 59·3, II. 92·6, III. 112·2 im Fernrohre
= Stand 282 289 31·0

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
					Vom 17.—18. Jänner 1874. Stunde 9^h—10^h. Beobachter: Orel. Nordlichter: Weyprecht. Correction an I = −2′·8. Correction an III = −3′·1.
$9^h\ 0^m$ [1]		99·7	78·3	108·4	[1] Um $9^h 0^m$ schwaches, sehr niedrig stehendes, schmales Band über dem Südhorizonte, von O. bis SW. reichend, sehr geringe Strahlen gegen das Zenith. Im SW. erblassend, im O. unregelmässig. Ohne Lichtbewegung, hebt sich langsam etwas.
		103·4	77·1	109·5	
		106·2	76·0	108·7	
		107·2	74·3	109·2	
		106·4	75·6	109·1	
		107·2	76·3	108·2	
[2]		108·0	78·5	107·9	[2] Erblassend.
[3]		109·7	73·3	106·4	[3] Etwas intensiver. Strahlen im SSW.
[4]		104·6	80·4	106·3	[4] Intensiver; Lichtbewegung W.—O., Strahlen verlängert.
[5]		104·7	72·1	108·6	[5] Raschere Lichtbewegung W.—O.
10 [6]		106·7	77·0	109·4	[6] Abblassend.
[7]		108·4	79·4	106·5	[7] Strahlen im S. gegen das Zenith verlängert.
[8]		106·2	80·8	105·7	[8] Erblassend, sehr geringe Intensität.
		105·8	83·7	105·5	
		106·4	84·8	104·5	
[9]		105·0	84·6	104·4	[9] Im SSO. etwas intensivere Lichtbewegung O.—W.
[10]		103·2	85·3	104·9	[10] Markirter einzelner Strahl im OSO.
		102·7	85·3	104.8	
[11]		102·2	87·3	104·2	[11] Lichtschwach und stellenweise zerrissen.
		103·0	88·6	103·8	
20 [12]		104·3	91·7	102·2	[12] Im O. etwas intensiver.
		103·0	95·0	101·1	
		103·8	97·2	100·6	
		103·7	99·3	99·7	
		104·4	100·1	99·0	
		104·4	102·6	97·5	
		104·3	104·7	97·4	
[13]		104·2	103·8	97·7	[13] Alles sehr lichtschwach geworden.
		103·4	103·1	97·7	
		102·2	102·3	97·9	
30 [14]		100·8	101·0	99·1	[14] Noch stärker verblasst.
		99·4	101·4	98·7	
		98·2	101·3	99·0	
		97·7	101·5	98·8	
[15]		96·8	101·7	98·6	[15] Im SSW. ein sehr schwacher, aber hoch reichender Strahlenbüschel.
		96·6	101·2	99·1	
[16]		96·0	101·0	98·9	[16] Wird zu einem schwachen Lichthaufen.
[17]		95·2	101·8	98·7	[17] Kaum bemerkbarer Strahlenschleier gegen S.
		94·0	103·0	98·4	
[18]		94·2	103·9	98·3	[18] Etwas intensiver; den unteren Rand des Strahlenschleiers bildet ein etwa 20° hoch stehendes Band. Das anfängliche Band fast ganz verblasst, etwa 6° hoch.
40		95·0	103·2	98·5	
		93·7	101·9	98·4	
		91·5	103·4	98·0	
		90·2	104·1	97·1	
		88·2	103·9	98·2	
[19]		88·0	102·0	99·1	[19] Von OSO. aus etwas intensiver werdend, schwache Lichtbewegung O.—W.
		87·6	101·4	99·3	
		86·7	102·3	99·4	
		88·0	101·6	98·9	
		88·5	104·9	98·3	
50 [20]		87·2	105·8	97·7	[20] Im SSO. stellenweise mässig intensiv; das Band verschlingt sich in verschiedenen Richtungen, immer niedrig über dem Horizonte bleibend.
		85·8	106·0	97·8	
		86·5	101·5	99·8	
[21]		88·2	98·0	100·5	[21] Von S.—SW. Alles ganz verblasst.
		88 2	99·6	99·7	
[22]		87·0	100·8	99·1	[22] Nur mehr im SSO. ein verwischter Bandstreifen.
		86·3	101·2	99·2	
[23]		86·7	100·7	100·2	[23] Intensiver werdend.
		88·5	96·5	101·7	
[24]		89·6	78·4	107·8	[24] Im SW. beginnen Strahlen gegen das Zenith zu steigen. — $59^m 30^s$ hebt sich Alles rasch und wird intensiver. — 60^m verlängerte Strahlen bis zum Zenith, zuckende Bewegung. — In weiteren 2 Minuten hat sich eine prachtvolle Krone mit intensiven prismatischen Farben und ungewöhnlich rascher Strahlenbewegung im Zenith entwickelt und geht gegen den Nordhorizont über. — Alle Nadeln nach + aus dem Gesichtsfelde gelaufen.
10 0		89·2	76·8	108·9	Heiteres Wetter, fast Windstille.

Äussere Temperatur −31°3.

Vom 17.—18. Jänner 1874. Stunde 13^h—14^h.

Beobachter: Weyprecht. Nordlichter: Lusina.

Correction an I = —2$\overset{p}{\cdot}$8. Correction an III = —3$\overset{p}{\cdot}$3.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
13^h 0^m [1]		117·2	87·8	102·1
		117·6	87·3	103 0
		118·5	86·3	102·8
		119·2	85·3	102·9
		120·0	83·9	103·6
[2]		119*	85*	102*
		117·3	86·8	101*
		118·3	87·3	99
[3]		122·3	89·7	99·1
		125·1	88·4	98·6
10 [4]		126·1	85·4	99·9
		125·3	85·7	99·0
[5]		121·4	86·1	99·8
		127·3	85·7	99·9
		125*	86*	100*
[6]		125*	86*	100*
		125*	86*	100*
		122	86*	100*
[7]		123*	86*	100*
		123·9	86·2	99·3
20 [8]		123·1	85·4	99·5
		124·2	85·7	98·8
		127·3	84·7	99·7
		125·4	86·6	99·2
[9]		129·8	85·2	100·9
		126·3	84·7	99·1
		120·8	86·4	98·9
		118·6	88·1	99·2
		122·2	85·2	100·0
		127·8	81·2	101·6
30		129·9	80·1	101·4
		131·4	84·0	100·1
		133·0	85·0	99·4
		130·7	88·1	97·5
		126·4	85·6	99·1
		123·0	86·0	99·6
		122·4	82·8	100·3
		121·5	83·5	100·3
		119·8	82·7	100·9
		119·4	82·0	101·3
40		121·4	83·1	100·8
		123·4	88·1	98·7
		123·4	88·9	97·8
		123·5	92·0	97·7
		126·2	91·0	97·4
		126·5	92·5	96·9
		126·4	92·4	96·8
		126·8	92·2	97·2
		129·2	94·8	96·0
		132·4	99*	94·3
50 [10]		134·8	99*	93·0
		135·8	99*	92·9
		138·9	99*	92·3
		139·9	103	92·5
		143·4	103·5	92·3
		146·8	106·1	91·4
		150·3	107·1	89·9
		149·4	103·5	91·8
		151·7	101·2	92·6
		154·8	93·5	94·4

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen

[1] Um 1^h 0^m schwacher Strahlenschleier vom Zenith gegen den Südhorizont.

[2] Aus dem Zenith verschwunden, Strahlenschleier gegen N.

[3] Ein Band, hauptsächlich im W., Strahlenschleier gegen das Zenith.

[4] Strahlen im SW. gegen das Zenith.

[5] Strahlen bis zum Zenith reichend

[6] Strahlenschleier verblasst, nur mehr ein Band über dem Südhorizonte von SO.—SSW.

[7] Das Band zieht sich langsam gegen NO.

[8] Es erhebt sich gegen das Zenith und greift bis SW.

[9] Vom Zenith verschwunden, steht zwischen SO. und SW.

[10] Nach SW. zusammengezogen, Strahlen gegen das Zenith.

Um 2^h 0^m Strahlenschleier vom Zenith gegen den Südhorizont, lichtschwaches Band von SO.—SW.

Heiteres Wetter, fast Windstille.

Äussere Temp. — 30°8.

Vom 17.—18. Jänner 1874. Stunde 17^h—18^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —2$\overset{p}{\cdot}$8. Correction an III = —3$\overset{p}{\cdot}$4.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
17^h 0^m [1]		126·8	108·1	84·1
		121 0	110·9	87·1
		123·0	111·9	89·7
		122·6	108·3	88·9
		117·5	111·3	90 2
		119·3	117·5	88·8
		122·9	116·9	88·0
		122·8	118 9	87·9
		122·3	120·8	88·1
		125·3	122·6	87·4
10 [2]		130·4	125·7	85·8
		133·8	125·1	85·9
		138·0	125·9	85·7
		141·6	127·3	84·9
		142·7	124·4	84·8
		140·8	121·3	86·9
		138·6	118·3	87·7
		141·6	117·8	86·7
		143·3	119·2	87*
		139·6	119·1	87·1
20		136·8	123·0	86·7
		129·8	125·8	85·9
		130·2	123·7	86·7
[3]		132·0	121·2	87·2
		129 2	119·9	88·5
		130·2	121·2	88·1
		130·8	123·2	86·7
		132·5	128·4	85·2
		135·6	132·9	82 8
		142·6	133*	80·6
30		148·0	133*	80·7
		153·0	133	74·9
		154·7	138·3	75*
		155·4	139	76*
		160·4	139·5	76·8
		157·4	140·5	77·8
		159·2	142·2	77·6
		160·7	143·7	74·9
		170·2	148·7	72·0
		174·2	155·9	66·8
40		174·4	148·3	72·0
		183*	141*	73*
		183*	141*	72*
		192·4	133·0	73·8
		192·6	128·5	69·6
		186·4	126·3	77·8
		185·6	120·1	83*
		187·4	112·5	82*
		185·4	107·5	88
		200·3	107·8	92·2
50		207·2	107·5	81·3
		202·8	126·0	76·7
		189·9	145·0	69·8
		180·6	137·3	72·7
		178·2	142·7	72·1
		180·6	145·5	70·9
		178·4	151·7	70·4
		172·6	118·3	79*
		154	121*	78*
59 [4]		157·4	123·0	86·3

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen

[1] Um 16^h 45^m ein O.—W. laufendes Band, ziemlich lichtstark, ohne besondere Bewegung, südlich vom Zenith, im O. auf dem Horizonte áufstehend.

[2] Das Band hob sich langsam gegen das Zenith und breitete sich dort zu einer ganzen Krone aus, die das ganze Firmament bedeckte. Lichtintensität gering.

[3] Nordli chtkrone permanent.

[4] Lichtschwache Nordlichtkrone nach allen Seiten, im O. und SO. geringe Strahlenbewegung.

Diese Nordlichtbeobachtungen sind nur sehr oberflächlich.

Heiteres Wetter, fast Windstille.

Äussere Temp. —32°8.

Vom 17.—18. Jänner 1874. Stunde 21^{h}—22^{h}.

Beobachter: Brosch. Nordlichter: Weyprecht.

Correction an I = $-2\overset{r}{.}8$. Correction an III = $-3\overset{r}{.}6$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
21^{h} 0^{m} [1]		125·8	173·3	71·6
		118·2	168·7	72·1
		119·3	173·6	70·1
[2]		116·7	182·0	68·5
[3]		120·0	179·1	70·4
[4]		123·5	180·2	69·1
		129·4	180·0	68·2
		181·0	183·9	67·0
[5]		134·0	190·7	64·9
		135·8	191·2	65·5
10 [6]		144·4	185·4	67·0
[7]		149·9	185·1	65·0
[8]		140·7	184·2	66·7
		141·3	176·5	69·1
		139·1	172·8	70·0
		135·2	165·7	74·6
[9]		133·8	172·1	71·5
		131·2	164·9	72·7
		125·2	162·5	75·4
		125·9	162 0	75·9
20		127·2	162·2	75·2
[10]		128·2	160·9	76·7
		130·7	161·4	78·5
[11]		131·4	159·7	76·8
		131·2	156·5	77·3
		131·7	159·3	75·6
		129·4	156·0	77·0
[12]		124·2	147·2	80·4
[13]		121·0	152·9	78·2
		115·2	152·7	78·2
30		115*	149*	77*
[14]		115*	149*	77*
		115*	149*	76*
		115·8	145·1	76·3
[15]		118·6	141·1	75·9
		119·0	141*	79·3
		116·8	141	82·2
[16]		120·3	140	81·3
[17]		117·6	141·4	82·9
		119·9	141·3	82·7
40		122·7	139·1	83·2
		122·8	137·4	82·7
		128·3	135·5	83·2
		124·0	132·4	84·5
		128·6	130·4	85·4
[18]		126·0	131·0	85·2
		122·7	130·8	86·3
		123·8	128·5	84·9
[19]		119·3	127·7	86·9
		117·3	125·2	86·4
50		122·6	133·8	84·0
		120·9	129·7	85·6
		113·3	119·9	90·4
		120·3	130·7	86·5
		126·8	129·3	86·5
		128·8	131·2	84·5
		132·7	126·3	85·7
		129·9	125·1	86·6
		127·6	127·6	84·9
		125·8	123·9	88·5

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

[1] Schwacher Strahlenwurf gegen den Südhorizont von O.—SW. bis zum Zenith reichend.

[2] Etwas intensiver gegen SO.

[3] Die Strahlenbüschel rücken langsam von S. gegen O. vor.

[4] Nähern sich über O. mehr dem nördlichen Horizonte.

[5] Nur mehr sehr schwach im O.

[6] Alles fort, nur Spuren von Nordlichtdunst.

[7] Strahlenbüschel im WSW.

[8] Rücken langsam gegen S.

[9] Reichen bis SO.; im WSW. etwas intensiver; gleich darauf wieder verblasst.

[10] Immer noch vorrückend, reichen bis NO.

[11] Fast ganz verblasst.

[12] Frischer Strahlenschleier gegen S.

[13] Etwas intensiver im Zenith.

[14] Hat sich wieder gegen NO. gedreht.

[15] Fast ganz verschwunden.

[16] Alles fort.

[17] Im SW. wieder Spuren.

[18] Dieselben haben sich wieder nach links gedreht.

[19] Alles geschwunden, die geringen Lichtreste sind in der Dämmerung nicht mehr zu unterscheiden.

Das Nordlicht während dieser Stunde war äusserst schwach.

Heiteres Wetter, fast Windstille.

Äussere Temp. —29°3.

Vom 20.—21. Jänner 1874. Stunde 2^{h}—3^{h}.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-9\overset{r}{.}4$. Correction an III = $-5\overset{r}{.}6$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
2^{h} 0^{m}		100·6	98·8	99·0
		101·7	97·7	97·7
		101·5	97·5	98·1
		102·1	99·7	98·0
		102·2	99·8	98·1
		102·4	99·8	98·0
		102·6	99·3	97·8
		103·1	98·9	97·3
		101·7	98·8	98·7
		101·6	98·4	98·2
10		99·9	97·1	99·0
		100·6	97·2	99·1
		101·6	97·4	98·1
		101·5	99·5	98·1
		101·2	98·6	98·2
		100·9	96·5	98·7
		100·6	95·9	99·6
		100·5	96·5	99·3
		100·6	97·4	99·0
		100·9	97·1	98·4
20		100·2	98·0	98·0
		100·1	98·1	98·5
		100·1	95·9	99·3
		100·4	96·0	99·5
		101·6	97·6	98·8
		101·8	98·2	98·4
		102·6	99·6	97·7
		102·9	100·7	97·5
		103·3	97·3	97·9
		102·9	97·3	97·8
30		101·6	94·9	99·5
		100·8	93·4	100·1
		101·1	94·5	98·7
		100·8	98·2	98·6
		102·8	102·5	96·5
		104·6	103·4	95·8
		105·5	103·3	95·7
		104·8	102·0	97·1
		103·8	101·8	97·5
		105·1	99·9	96·3
40		104·4	101·4	96·2
		103·8	102·2	96·2
		104·1	103·7	96·8
		105·5	102·5	96·1
		105·2	100·0	96·5
		105·6	102·6	96·2
		104·9	104·6	95·7
		104·8	107·0	94·7
		105·1	108·0	94·6
		104·6	105·4	95·8
50		103·9	102·3	97·5
		103·1	99·9	97·6
		102·6	99·9	97·2
		102·6	100·2	96·9
		102·8	103·2	97·4
		104·1	103·7	96·5
		104·6	102·4	96·1
		105·4	102·8	95·7
		105·1	104·1	95·8
		104·9	106·0	95·3

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

Äussere Temp. —2°5.

Steife SSW.-Kühlte, dicht bewölkt. Starkes Schneetreiben. Die Temperatur im Freien ungewöhnlich hoch —2°2 R. Die Nadeln lagen sehr ruhig, nur II gerieth zeitweise in Schwingungen bis 3^{r}.

Vom 20.—21. Jänner 1874. Stunde 6^h—7^h.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = —9'4. Correction an III = —5'7.

Orts zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
6^h 0^m		105·3	103·7	95·1	
		105·5	103·6	95·0	
		105·3	103·9	95·3	
		105·5	103·5	95·1	
		105·6	103·4	94·9	
		105·5	103·5	94·9	
		105·5	102·5	94·9	
		105·7	104·3	94·8	
		105·6	103·9	94·8	
		105·6	104·0	94·8	
10		105·4	104·1	95·0	
		104·9	103·4	95·3	
		104·8	100·9	95·4	
		104·7	100·0	95·6	
		104·8	102·9	95·6	
		105·2	102·9	95·3	
		105·3	102·8	95·1	
		105·4	102·3	95·1	
		105·1	103·5	95·3	
		105·0	102·8	95·3	
20		105·2	102·6	95·1	
		104·8	102·2	95·3	
		104·8	102·7	95·2	
		104·6	102·8	95·1	
		104·5	102·0	95·4	
		104·4	102·1	95·3	
		104·2	102·3	95·5	
		104·1	102·3	95·5	
		104·0	103·0	95·7	
		104·5	102·6	95·3	
30		104·7	103·3	95·3	
		104·9	103·1	95·3	
		105·0	103·0	95·4	
		105·5	103·0	95·0	
		105·2	102·8	95·3	
		105·0	103·6	95·3	
		104·7	103·3	95·1	
		103·8	103·7	95·5	
		103·7	102·8	95·6	
		103·6	102·4	95·7	
40		103·6	102·4	95·6	
		103·6	102·4	95·7	
		103·8	103·2	95·6	
		103·8	102·7	95·5	
		103·7	102·2	95·7	
		103·6	101·9	95·7	
		103·8	102·2	95·9	
		103·6	103·5	96·0	
		103·5	104·5	95·9	
		104·3	104·1	94·6	
50		103·9	104·1	94·4	
		103·6	104·9	94·6	
		103·1	103·9	95·2	
		102 9	102·6	95·2	
		103·0	103·0	95·2	
		103·4	103·1	95·1	
		102·8	104·0	95·3	Äussere Temp. —2°7. SteifeSSW.-Kühlte, dicht bewölkt, starkes Schneetreiben. I und III lagen immer ruhig, II meistens in Schwingungen von 1—3'.
		103·1	103·4	95·0	
		102·8	103·7	94·9	
		102·5	104·0	94·8	

Vom 20.—21. Jänner 1874. Stunde 10^h—11^h.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = —9'4. Correction an III = —5'9.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
10^h 0^m		156	116*	91	
		156·3	107	88·4	
		151·3	112·6	88·4	
		146·3	119·6	83·9	
		139·4	127·0	81·8	
		140·3	138·6	77·9	
		133·3	137·1	78·4	
		128·8	135·6	78·9	
		124·8	127·1	82·4	
		119·8	120*	84·9	
10		118·8	121*	86·1	
		121·0	114·0	89·2	
		123·8	113·2	88·9	
		125·2	113·8	87·5	
		121·8	114·7	87·1	
		119·8	114·2	87·9	
		116·7	114·5	87·8	
		117·8	114·4	87·7	
		115·3	114·2	88·0	
		113·5	114·7	86·2	
20		110·1	116·7	87·4	
		108·7	117·8	86·4	
		108·2	116·3	86·5	
		107·2	115·8	88·0	
		106·1	114·9	88·5	
		104·6	114·4	88·7	
		103·7	113·5	89*	
		102·4	113·0	89·5	
		101·2	112·3	90·0	
		101·3	111*	89·7	
30		100·9	111*	89·8	
		100·0	111*	90·5	
		99·9	109·6	90·7	
		99·8	109·2	91·0	
		100·7	109·3	91·1	
		101·4	108·6	91·3	
		102·0	109·0	91·3	
		102·6	111·2	89·9	
		102·2	112·0	89·9	
		101·2	109·0	90·9	
40		101·5	108·0	91·3	
		102·9	107·6	91·3	
		105·8	108·4	91·4	
		108·8	111·7	89·3	
		109·9	114·1	88·5	
		113·8	120*	86·5	
		115·3	120*	83·7	
		114·0	127	89·7	
		118·8	131·2	81·9	
		121·8	132·2	80·9	
50		121·8	134·7	80·4	
		124·8	141·2	77·0	
		124·3	138·3	78·2	
		124·9	137·5	77·8	
		124·2	135·3	78·7	
		123·3	134·7	79·3	Äussere Temp. —3°2. Steife SSW.-Kühlte mit starkem Schneetreiben, dicht bewölkt. Die Nadeln lagen sehr unruhig, namentlich II.
		122·8	131·2	80·9	
		120·1	130·4	82·1	
		128·3	124·2	82·7	
		130·3	126·2	81·6	

Vom 20.—21. Jänner 1874. Stunde 14ʰ—15ʰ.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = —9ᵖ4. Correction an III = —6ᵖ0.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
14ʰ 0ᵐ		137·0	121·0	83·5	
		132·0	127·0	82·5	
		133·0	121·5	77·5	
		130·0	122·0	81·5	
		129·5	121·0	81·5	
		129·0	123·0	82·5	
		128·0	120·0	84·0	
		130·0	117·5	82·5	
		128·0	116·0	83·5	
		125·5	116·5	84·0	
10		125·0	115·5	84·5	
		126·5	114·5	85·0	
		128·0	116·0	84·5	
		131·5	115·5	84·0	
		133·0	118·0	82·5	
		129·0	122·0	81·5	
		127·5	122·0	81·0	
		128·5	124·0	81·0	
		130·5	125·5	81·5	
		129·5	119·5	84·0	
20		129·5	115·5	81·0	
		129·5	116·5	83·5	
		130·0	115·5	84·5	
		129·0	115·5	84·0	
		130·0	112·0	83·5	
		128·0	113·0	86·0	
		127·0	111·0	86·0	
		127·0	109·5	85·5	
		127·0	108·0	85·5	
		125·0	107·0	88·0	
30		123·0	107·0	87·5	
		122·0	104·0	88·0	
		119·0	103·0	90·5	
		119·6	103·0	90·0	
		119·0	104·0	89·0	
		120·0	105·5	89·5	
		119·5	108·0	90·0	
		120·5	104·5	87·5	
		120·5	105·5	87·5	
		119·0	107·0	89·5	
40		119·5	107·0	87·0	
		118·0	106·0	88·5	
		116·0	107·0	89·5	
		116·0	103·0	89·0	
		115·0	104·0	90·0	
		113·0	103·5	90·5	
		112·5	105·0	91·0	
		112·5	101·5	89·0	
		113·0	105·0	90·5	
		113·0	105·0	90·5	
50		113·5	104·5	90·0	
		113·0	105·0	89·5	
		112·0	107·0	89·5	Äussere Temp. —4°6.
		111·5	106·5	89·0	Steife SSW.-Kühlte, dicht bewölkt, starkes Schneetreiben. Alle 3 Nadeln in fortwährenden Schwingungen von 1—4ᵖ, II einmal 8ᵖ, kamen nur für kurze Zeit zur Ruhe. Die Lesungen sind desshalb nur auf halbe Theilstriche genau.
		111·5	108·5	88·0	
		111·0	110·0	88·5	
		112·0	109·5	87·0	
		112·5	111·0	87·0	
		114·0	111·0	86·5	
		117·0	113·0	86·5	

Vom 20.—21. Jänner 1874. Stunde 18ʰ—19ʰ.
Beobachter: Orel.
Correction an I = —9ᵖ4. Correction an III = —6ᵖ2.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
18ʰ 0ᵐ		99·6	92·4	96·2	
		104·1	98·2	95·1	
		105·1	100·9	91·2	
		102·6	99·6	92·7	
		101·6	98·6	95·2	
		105·1	101·4	94·2	
		106·4	106·9	91·9	
		109·1	106·5	92·7	
		112·6	103·3	92·4	
		108·6	97·2	94·2	
10		105·8	89·2	98·5	
		112·1	88·9	99·2	
		112·4	86·4	97·2	
		105·6	88·7	97·2	
		105·9	93·3	96·3	
		110·6	103·6	93·0	
		113·1	104·4	91·5	
		106·6	97·5	93·6	
		102·5	97·3	96·0	
		111·0	102·7	93·3	
20		115·1	104·7	92·1	
		111·6	102·4	91·6	
		108·6	99·7	93·6	
		112·1	100·4	94·2	
		116·1	100·2	93·0	
		112·2	97·1	93·9	
		107·1	93·7	96·3	
		108·3	94·7	96·5	
		109·2	96·0	95·2	
		106·9	95·9	95·2	
30		104·1	96·4	95·2	
		103·9	99·4	94·7	
		104·3	99·7	94·0	
		103·8	98·7	94·5	
		102·8	99·2	93·6	
		103·6	100·8	93·8	
		105·4	101·6	93·8	
		104·4	100·3	92·9	
		100·8	98·2	93·5	
		98·6	98·6	93·2	
40		101·8	105·2	92·0	
		105·1	110·9	89·2	
		108·8	111·7	89·5	
		109·6	106·4	90·7	
		104·4	103·6	90·8	
		109·8	104·2	93·6	
		117·4	97·1	93·9	
		109·1	85·9	97·2	
		198·8	80·7	101·5	
		106·1	85·4	100·2	
50		108·4	89·6	96·7	
		102·8	89·5	98·0	
		104·6	87·6	99·0	
		106·4	91·2	97·4	
		106·2	92·5	95·2	
		100·9	89·6	98·3	
		101·9	87·8	99·4	Äussere Temp. —6°0.
		104·5	87·5	98·3	Steife SSW.-Kühlte, dicht bewölkt, starkes Schneetreiben. Die Nadeln lagen ohne Schwingungen in fortwährender Bewegung.
		102·6	86·9	98·7	
		100·6	86·0	100·2	

Vom 20.—21. Jänner 1874. Stunde 22ʰ—23ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —9'·4. Correction an III = —6'·3.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
22ʰ 0ᵐ		111·2	90·8	97·5	
		110·4	91·1	97·4	
		111·2	94·3	96·4	
		111·2	92·0	96·7	
		110·3	90·2	98·5	
		110·0	89·5	98·2	
		109·3	89·2	98·0	
		107·7	88·8	99·1	
		109·7	91·3	98·6	
		110·9	85·3	98·1	
10		108·4	83·6	100·4	
		110·0	84·9	98·3	
		112·8	90·7	98·0	
		116·0	95·0	95·7	
		116·1	97·9	94·1	
		115·3	96·1	95·4	
		116·4	91·7	97·0	
		115·1	89·4	97·4	
		113·7	89·3	97·1	
		113·2	89·8	97·6	
20		113·8	90·7	97·2	
		113·6	90·7	97·2	
		113·2	91·7	96·6	
		111·7	92·8	96·1	
		111·6	92·8	96·6	
		113·4	92·8	96·4	
		113·4	91·6	96·4	
		112·2	90·6	97·0	
		110·5	91·2	97·3	
		111·2	95·0	95·6	
30		113·5	96·3	95·0	
		113·6	98·1	94·2	
		111·2	93·8	95·8	
		111·1	91·3	96·7	
		111·2	90·7	96·8	
		111·3	92·6	96·5	
		111·9	92·5	96·6	
		110·5	97·9	98·3	
		109·8	83·9	99·1	
		109·0	77·0	100·8	
40		110·3	80·9	100·7	
		110·6	86·4	98·6	
		111·2	85·8	98·9	
		111·7	85·8	98·8	
		113·2	88·8	97·6	
		115·8	94·2	96·1	
		116·7	97·5	94·1	
		113·2	93·8	95·5	
		112·0	93·0	96·6	
		114·9	96·5	94·9	
50		116·2	98·8	93·8	
		115·4	97·7	94·3	
		114·0	95·0	94·8	
		113·2	89·3	97·0	
		111·9	85·1	99·5	
		111·2	84·3	99·6	
		112·5	84·3	99·4	
		113·3	84·9	98·8	
		112·9	87·1	97·9	Äussere Temp. —6°0.
		111·2	92·3	96·1	Steife S.-Kühlte, dicht bewölkt, starkes Schneetreiben.

Vom 23.—24. Jänner 1874. Stunde 3ʰ—4ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —15'·9. Correction an III = —8'·4.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
3ʰ 0ᵐ		107·6	92·9	97·6	
[1]		108·5	91·0	96·8	[1] Kein Nordlicht zu sehen.
		108·6	90·2	97·2	
		107·3	92·2	98·5	
		108·3	93·0	97·3	
		108·2	93·5	96·8	
		108·9	93·5	96·6	
		109·5	94·2	96·1	
		109·1	94·1	96·2	
		108·6	93·4	97·0	
10		109·1	92·9	97·5	
		109·5	92·0	97·3	
		109·6	91·4	97·0	
		109·9	91·1	96·0	
		108·6	92·9	97·0	
		108·6	93·9	96·7	
		109·1	93·4	96·3	
		108·6	92·9	96·8	
		108·1	90·9	97·5	
		108·1	91·4	97·5	
20		108·6	90·9	97·5	
		108·6	90·9	97·5	
		108·1	92·9	97·0	
		108·1	92·9	97·0	
		107·6	92·9	97·0	
		107·6	92·9	97·5	
		108·1	91·9	97·0	
		107·9	92·6	97·5	
		108·6	98·9	97·0	
		108·6	92·9	96·5	
30	—6°5	109·1	93·9	96·0	
		109·2	93·3	95·4	
		108·6	93·9	96·0	
		108·6	93·9	96·5	
		108·9	93·1	96·3	
		109·1	92·7	96·4	
		109·1	92·9	96·5	
		108·6	93·4	97·0	
		108·6	99·4	97·0	
		109·1	93·9	96·3	
40		109·1	93·9	96·3	
		109·1	93·9	96·3	
		108·9	98·6	96·4	
		109·1	93·4	96·0	
		108·6	94·4	96·5	
		108·7	94·6	96·3	
		109·0	94·0	96·3	
		109·1	93·9	95·7	
		109·6	94·4	96·1	
		109·5	94·4	96·2	
50		109·5	94·5	96·2	
		109·7	94·2	95·9	SO. Briese. — Dunst am Himmel in Form von Cirrus-Streifen. Dunstiger Horizont. Die Nadeln befanden sich in fortwährender Unruhe, sie kamen nur für kurze Momente zur Ruhe und geriethen dann sogleich wieder in Schwingungen.
		109·4	94·1	95·7	
		108·6	94·4	96·5	
		108·6	92·9	97·0	
		108·1	92·4	97·2	
		108·2	93·3	97·1	
		108·3	92·5	96·9	
		108·4	92·4	96·8	
		108·5	92·5	96·8	Äussere Temp. —14°1.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
					Vom 23.–24. Jänner 1874. Stunde 7h–8h. Beobachter: Brosch. Nordlichter: Weyprecht. Correction an I = $-15^{p}\cdot 9$. Correction an III = $-8^{p}\cdot 6$.
7h 0m [1]		111·1	92·6	96·3	[1] Von O. steht ein Nordlichtbogen niedrig über dem Südhorizonte gegen W., dessen westliche Hälfte fast gänzlich verwischt ist.
[2]		111·1	92·2	96·1	
		110·7	93·3	96·2	[2] Geringe Lichtintensität.
		110·3	93·7	96·1	
		109·6	94·9	97·0	
		109·3	96·7	95·9	
		109·1	95·9	95·3	
		108·8	96·2	95·0	
[3]		108·6	95·0	95·6	[3] Schwache Strahlenbüschel im O. gegen das Zenith.
		108·3	95·9	96·1	
10		108·8	96·7	96·2	
		108·8	95·2	96·0	
		108·6	94·9	96·0	
		109·1	95·4	95·3	
		108·6	96·4	95·8	
		109·1	95·4	96·1	
		108·7	93·8	96·2	
		108·3	93·7	96·1	
		107·6	94·4	95·8	
		106·6	94·4	95·8	
20		106·6	94·4	96·0	
		106·6	93·4	96·3	
[4]		106·1	93·4	96·1	[4] Die Strahlenbüschel haben sich schweifartig bis zum Zenith gezogen, ein Streifen geht vom Zenith gegen N.
		105·4	92·9	97·0	
[5]		105·1	92·8	96·8	[5] Letzterer ist wieder verschwunden, ersterer über das Zenith gegen W. verlängert; leichte Strahlen gegen den Nordhorizont. — 25m der frühere helle Bogen über dem Südhorizonte ist ganz verschwunden, es zieht sich jetzt ein Band von OSO. über das Zenith gegen WNW., im W. sehr schwach. — 28m im O. an Intensität zunehmend, im W. nahezu verschwunden; im Zenith schwache Krone gegen S. — 30m verlängert gegen W.
		105·9	93·1	96·5	
		106·1	94·4	97·3	
		107·1	94·9	96·0	
		1)8·6	95·9	96·3	
		109·6	97·4	94·6	
30	−7°5	110·1	98·4	94·3	
		110·6	98·9	94·0	
		111·1	98·9	93·8	
[6]		111·1	100·9	93·5	[6] Im O. schwächer geworden, im W. tief herabreichend.
		110·6	99·9	93·3	
[7]		111·1	100·7	93·3	[7] Bedeutend schwächer geworden, Lage und Form unverändert, der untere halbe Bogen wird im O. etwas intensiver.
		110·3	102·2	93·1	
		110·5	101·5	93·7	
[8]		111·1	99·9	92·8	[8] Alles fast ganz verschwunden.
		110·6	100·4	92·8	
40		110·1	102·4	93·3	
[9]		109·6	100·4	93·8	[9] Der untere halbe Bogen wird im O. etwas intensiver, schwache Strahlen im O. gegen das Zenith.
		109·6	101·9	93·0	
[10]		109·9	101·1	93·7	[10] Von O. wieder ein schwacher Streifen gegen das Zenith, unten abgeblasst.
		109·6	100·9	93·8	
[11]		109·6	99·9	93·8	[11] Alles wieder sehr stark verblasst.
		109·1	99·9	94·8	
		108·8	99·2	93·6	
[12]		108·1	98·9	94·1	[12] Nur mehr im O. etwas Nordlichthelle.
		108·1	98·9	93·5	
50		108·1	99·9	93·8	
		107·5	99·5	94·1	
		107·6	97·4	93·3	
[13]		106·9	99·6	94·0	[13] Der anfängliche halbe Bogen beginnt von O. aus wieder etwas intensiver zu werden.
		106·1	98·4	94·3	
[14]		106·1	98·4	93·3	[14] Im O. eine bedeutend intensivere Stelle.
		105·1	99·4	94·3	
[15]		105·1	98·4	94·8	[15] Spuren im WNW. und Zenith, sonst wie um 7h 0m.
		105·6	96·9	96·3	
		105·6	95·9	94·8	Frische SO.-Kühlte. Äussere Temperatur −15°3.
					Die Nadeln lagen äusserst unruhig. Die Schwingungen von I und III überschritten nie 2p, II gerieth einmal in Schwingungen bis 10p, mehrere Male bis 7p.

Vom 23.—24. Jänner 1874. Stunde 11ʰ—12ʰ.

Beobachter: Brosch

Correction an I = —15·9. Correction an III = —8·7.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
11ʰ 0ᵐ [1]		115·7	102·2	87·6
		114·3	96·0	89·9
		111·5	92 4	91·0
		111·9	88·5	93·4
		114·7	90·2	92·8
		115·5	84·9	94·3
		116·2	83·2	94·3
		115·7	89·0	93·0
		112·7	96·2	88·6
		109·2	115·2	91·3
10		108·5	122·4	78·3
		103·1	119·8	83·0
		106·7	120·2	81·8
		103·2	112·9	84·1
		97·9	101·5	87·4
		95·5	97·4	89·0
		94·7	104·2	88·6
		99·9	101·2	88·6
		106·0	104·9	87·1
		112·1	107·0	85·8
20		118·7	122·2	79·6
		117·2	150·7	68·1
		101·9	151*	62·4
		86·7	151*	65·8
		83·2	151*	78·9
		81·7	142	82·6
		84·5	132·7	86·8
		95·9	100*	91·4
		99·2	100*	91·3
		99·7	90	93·6
30	— 7°7	96 2	94	93·1
		91·5	99·4	91·8
		94·2	99·7	88·1
		90·7	103·6	89·4
		92·2	103·7	89·0
		98·7	104·0	88·3
		104·9	102·5	88·8
		108·7	96·2	90·8
		108·7	91·2	90·6
		106·5	93·9	91·6
40		106·2	93·2	91·3
		107·7	94·0	91·6
		108·7	94*	91·6
		108·5	94*	91·6
		108·4	92	90·9
		107·7	95·3	89·8
		107·8	97·4	90·6
		110·5	98·9	89·4
		112·9	100·4	87·8
		111·7	101·9	87·6
50		111·1	100·9	87·4
		110·0	98·5	89·5
		110·7	96·3	89·6
		112·5	97·0	89·8
		112·7	96·6	89·6
		111·7	93·5	90·8
		113·2	93·3	91·1
		112·8	91·7	91·5
		114·7	94·4	90·6
		118·2	97·6	89·1

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

[1] Um 11ʰ 0ᵐ zog sich ein langes, lichtstarkes weisses Band von O. über das Zenith gegen SW. Im W. ein zweites kurzes Band und einzelne Strahlenbüschel. Vom Zenith rings herab Strahlenschleier, eine Krone bildend. Die Strahlen reichen nicht tief herab und die Krone hat geringe Lichtintensität. Keine sichtbare Bewegung. Der 4. Quadrant ist bis in die Nähe des Zeniths frei von Nordlicht.

Keine Nordlichtbeobachtungen.

Um 12ʰ 0ᵐ stand ein schmaler, sehr lichtschwacher Bogen niedrig über dem Südhorizonte. Ein sehr breites Band lief von NO. durch das Zenith nach SW., wo es sich noch mehr ausbreitete und bis zum Horizonte herabreichte. Alles lichtschwach und ohne Bewegung.

Äussere Temp. —16°3.

Steife SO.-Briese, dunstiger Horizont; sternhell.

Die Nadeln lagen ohne zu schwingen in continuirlichem Zuge.

Vom 23.—24. Jänner 1874. Stunde 15ʰ—16ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —15·9. Correction an III = —8·9.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
15ʰ 0ᵐ [1]		119·3	92·2	93·4
		119·3	92·7	93·9
		119·8	92·2	92·9
		118·8	93·2	93·6
		118·3	93·2	93·8
		118·0	93·5	93·7
		119·5	92·5	90·9
		117·2	92·3	91·8
		115·0	93·9	92·9
		113·8	92·9	93·2
10		111·8	92·2	94·1
		109·8	91·0	94·6
		108·6	89·9	95·1
		109·2	89·8	95·1
		109·8	91·2	95·2
		110·8	91·7	94·8
		111·3	91·7	94·4
		111·8	91·7	94 5
		112·3	91·7	94·3
		111·6	91·4	94·3
20 [2]		110·2	91·4	94·4
		108·8	91·0	95·0
		108·1	89·9	95·4
		108·1	90·8	95·0
		107·9	89·6	95·3
		108·7	91·3	94·9
		110·7	92 3	94·0
		111·3	94 2	94·2
		111·3	93·2	93·9
		111·3	93·7	94·0
30	— 9°0	110·9	93 6	93·8
[3]		109·9	93·6	93·9
		108·6	92·7	94·3
		108·1	91·7	94·6
		106·5	92·0	95·7
		106·5	90·5	95·6
		106·5	89·4	95·7
		108·0	88·5	95·5
		109·2	89·6	95·4
		109·3	90·2	95·5
40		109·5	90·2	95·2
		109·7	91·0	94·8
		109·7	92·1	95·0
		110·7	92·3	94·7
		111·6	93·1	94·2
[4]		112·8	94·7	93·9
		115·3	96·7	92·4
		117·3	98·2	92·1
		119·0	98·5	91·5
		119·8	98·2	91·4
50		120·8	99·0	91·3
		122·1	98·6	90·6
		122·8	100·2	90·1
		124·3	103·2	90·0
		125·8	102·2	89·9
		126·8	102·2	89·9
		126·9	102*	90·0
		126·8	103	90·2
		128·3	101·1	89·7
		128·7	101·7	90·0

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

[1] Um 15ʰ stand ein dunkles Kreissegment mit stark beleuchtetem oberem Rande am Südhorizonte. Von ONO. ein federartiges Band gegen und über das Zenith nach WNW. Gegen N. und NW. Spuren von Strahlenschleier. Alles mässig intensiv. Von 12ʰ—14ʰ war ziemlich starkes Nordlicht von NO. bis SW. gewesen, das sich bis zum Zenith erstreckte und Krone bildete. Nach 2ʰ abnehmend.

[2] Das Band geht sehr langsam nördlich.

[3] Am Westhorizonte hat sich ein federartiges Band gegen das Zenith gebildet, das sich langsam nördlich senkt.

[4] Alles äusserst abgeschwächt.

Um 4ʰ ist das Nordlicht verschwunden; von NO. bis SW. Nordlichtdunst über einem dunklen Kreissegmente am südöstlichen Horizonte.

Nordlichtbeobachtungen oberflächlich.

Äussere Temp. —19°4.

Steife OSO.-Kühlte; sternhell; dunstiger Horizont.

Die Nadeln im Ganzen ziemlich ruhig, nur II zeitweise in Schwingungen.

Vom 23.—24. Jänner 1874. Stunde 19^h—20^h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = —15·9. Correction an III = —9·0.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
19h 0m		111·9	92·6	94·9	
[1]		116·1	94·5	93·5	[1] Gar kein Nordlicht.
		120·3	95·2	93·3	
		122·2	93·6	93·4	
		121·8	90·9	94·2	
		120·5	88·0	95·1	
		118·5	87·0	95·4	
		116·3	86·7	96·1	
		113·6	86·7	96·3	
		111·1	86·9	96·1	
10		109·3	88·2	96·1	
		109·3	90·0	94·6	
		110·7	91·3	95·1	
		112·1	92·1	94·5	
		112·4	92·1	94·4	
		111·9	91·7	94·7	
		112·1	92·9	94·5	
		113·5	94·3	93·6	
		115·6	95·9	93·0	
		116·3	96·7	92·6	
20		117·8	98·2	92·0	
		121·8	100·4	91·0	
		125·3	99·7	91·3	
		124·5	95·1	92·1	
		120·7	92·3	93·4	
		120·5	93·9	93·4	
		121·5	95·9	92·1	
		122·3	96·7	91·9	
		123·3	97·7	90·8	
		124·3	99·3	91·3	
30	—8°5	124·5	97·0	91·6	
		123·8	94·8	92·4	
		124·1	95·9	92·3	
		124·0	97·5	91·6	
		124·6	98·4	91·5	
		125·9	97·1	91·7	
		123·9	96·4	91·7	
		123·3	97·9	91·6	
		125·5	96·8	92·1	
		125·3	95·0	92·3	
40		122·5	94·5	92·6	
		120·9	96·9	92·2	
		124·5	95·7	89·1	
		123·8	98·2	90·8	
		123·8	97·4	91·1	
		123·5	97·4	91·1	
		123·5	95·5	91·6	
		121·1	92·1	94·9	
		118·9	94·6	96·2	
		119·1	95·4	95 5	
50		117·2	97·6	95·4	
		118·9	98·1	95·5	
		122·7	95·5	95·9	
		121·3	91·7	96·6	
		120·3	94·5	96·3	
		122·4	93·8	96·1	
		121·0	93·5	96·0	
		120·1	93·0	96·5	
		118·3	92·5	96·5	Äussere Temp. —2°00.
		117·2	94·8	96·3	Steife OSO.-Briese, dunstiger Horizont. Die Nadeln lagen ruhig.

Vom 23.—24. Jänner 1874. Stunde 23^h—24^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —15·9. Correction an III = —9·2.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
23h 0m		103·6	82·6	102·7	
[1]		103·9	84·5	103·7	[1] Kein Nordlicht. Starke Dämmerung.
		108·3	85·2	100·7	
		112·9	85·6	100·4	
		110·1	82·9	101·5	
		106·3	78·7	103·5	
		107·8	77·2	104·2	
		107·1	80·7	103·7	
		106·1	80·9	102·7	
		108·6	81·6	103·0	
10		109·7	81·7	103·1	
		107·6	80·2	103·2	
		104·7	82 3	102·1	
		99·9	80·1	102·9	
		99·1	79·9	104·7	
		99·1	84·4	102·5	
		99·4	83·6	103·0	
		102·8	85·9	102·0	
		101·9	88·6	101·1	
		102·9	89·1	100·1	
20		102·1	92·0	99·7	
		103·3	96·7	97·5	
		106·1	97·1	94·9	
		104·2	97·0	97·5	
		104·5	92·0	99·3	
		104·1	89·2	99·9	
		105·2	88 8	100·1	
		108·7	93·8	98·1	
		110·2	96·3	97·6	
		111·6	98·2	96·7	
30		112·9	96·3	96·9	
		112·9	94·3	97·5	
		109·5	92·3	98·4	
		107·0	91·2	99·2	
		105·8	88·2	98·8	
		105·6	85·7	100·2	
		102·6	88·7	100·4	
		105·1	94·5	97·7	
		104·7	94·3	97·7	
		108·1	98·7	95·9	
40		110·6	101·4	95·2	
		113·5	102·5	95·3	
		113·6	101·5	94·8	
		111·6	101·0	93·5	
		108·8	100·5	95·0	
		109·1	96·9	96·5	
		109·3	95·7	96·9	
		107·1	94·5	97·2	
		104·9	98·5	96·6	
		105·1	95·9	97·7	
50		108·3	94·7	97·4	
		110·4	96·8	96·4	
		111·7	101·8	95·1	
		110·3	101·7	93·9	
		107·7	107·5	96·1	
		108·9	104 6	97·0	
		112·1	98·4	95·7	
		112·1	96·9	96·3	Äussere Temp. —20°4.
		112·1	91·0	97·9	Steifer Ostwind mit leichtem Schneetreiben.
		112·1	88·4	99·1	Die Nadeln lagen mit kurzen Ausnahmen ruhig.

Vom 26.—27. Jänner 1874. Stunde 0ʰ–1ʰ.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —22ᵖ·4. Correction an III = — 11ᵖ·0.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0ʰ 0ᵐ	—12°2	93·2	78·6	108·7	
[1]		96·6	82·4	106·4	[1] Bedeckter Himmel.
		96·8	83·2	106·9	
		97·7	80·9	108·1	
		97·1	81·1	107·3	
		100·3	78·4	108·0	
		102·6	80·2	107·0	
		102·6	80·7	106·6	
		101·8	82·6	106·2	
		100·5	84·5	106·0	
10 [2]		103·7	89·1	105·2	[2] II schwingt von 10ᵐ bis 13ᵐ um 2—3ᵖ.
		106·9	90·6	104·1	
		107·0	89·0	103·0	
		106·6	86·4	104·4	
		107·3	91·7	104·5	
		108·6	92·6	103·2	
		107·4	95·1	102·9	
		106·5	95·7	101·1	
		107·0	94·7	102·0	
		106·8	90·2	104·2	
20	—11·6	104·2	87·7	103·9	
		103·4	85·1	105·6	
		103·3	84·7	105·0	
		104·6	87·4	104·4	
[3]		104·6	87·4	104·4	[3] Von 23ᵐ—29ᵐ alle drei Nadeln in starker Unruhe; es scheint ein Stoss im Eise stattgefunden zu haben, da alle drei Nadeln zittern.
		104·6	85·4	104·4	
		102·6	83·4	106·4	
		103·6	80·4	106·9	
		104·1	84·4	106·9	
		106·3	87·4	104·7	
30		106·8	89·2	103·4	
		106·6	88·8	103·5	
		105·9	87·4	104·5	
		107·2	88·3	104·1	
		107·6	87·4	106·1	
		107·3	84·8	106·5	
		106·2	86·6	104·8	
		106·9	92·1	105·4	
[4]		107*	94*	105·5*	[4] 37ᵐ—40ᵐ schwingt und zittert II.
		107*	94*	105·5*	
40	—11·3	107·3	96·2	105·7	
		107·6	91·9	104·5	
		107*	84*	105·5*	
		107*	84*	105·5*	
		107*	84*	105·5*	
		112	71	101	
		106·4	75·8	106·7	
[5]		105·9	77·4	106·9	[5] Alle drei Nadeln beginnen zu hüpfen, ohne zu schwingen, werden um 52ᵐ ruhiger und gerathen dann bis Ende in starke Schwingungen, verbunden mit verticalem Hüpfen; bei II und III betragen die Schwingungen bis 10ᵖ.
		102·9	75·6	106·0	
		99·7	73·3	107·9	
50		100·2	73·6	108·9	
		102·0	70·7	109·1	
		102·4	69·6	110·7	
		104·4	70·6	110·7	
		106·4	68·6	110·2	
		104·9	73·1	108·2	
		106·4	76·6	106·7	
		107·9	77·6	107·7	
		110·4	76·6	104·7	
	—11·1	109·4	77·6	105·7	Äussere Temp. —19°5. Steifer Ostwind mit Schneetreiben.

Vom 26.—27. Jänner 1874. Stunde 4ʰ–5ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —22ᵖ·4. Correction an III = —11ᵖ·2.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
4ʰ 0ᵐ	—12°2	106·7	82·3	108·9	
[1]		106·7	85·0	108·0	[1] Bedeckter Himmel.
		107·0	84·5	106·5	
		105·9	93·8	106·8	
		106·0	83·2	107·2	
		107·0	82·7	106·9	
		106·0	79·5	108·2	
		105·8	80·0	107·4	
		107·3	83·5	107·3	
		109·3	88·2	105·0	
10		108·7	91·3	103·7	
		106·3	87·9	105·4	
		105·1	80·9	108·6	
		104·9	80·1	107·9	
		102·5	83·5	107·5	
		102·5	83·5	107·7	
		104·0	80·1	108·0	
		105·5	82·0	107·8	
		107·0	80·5	107·8	
		107·2	79·8	107·9	
20		107·1	80·9	107·7	
		106·5	79·9	108·6	
		109·0	82·5	107·7	
		111·7	85·0	106·0	
		109·5	83·5	106·7	
		108·4	83·0	107·1	
		109·7	84·8	106·7	
		110·0	86·0	105·9	
		109·3	83·2	107·5	
		108·7	83·3	106·6	
30		109·0	83·0	106·7	
		108·8	83·0	106·9	
		108·0	82·0	107·3	
		107·4	81·6	107·2	
		106·0	83·3	106·8	
		104·0	83·0	106·6	
		103·4	84·6	106·6	
		102·4	83·8	107·0	
		101·6	83·7	107·1	
		100·8	84·2	106·9	
40		101·0	85·0	106·4	
		102·3	86·9	105·9	
		102·5	87·5	105·7	
		101·7	85·5	106·4	
		101·8	83·8	107·4	
		102·7	83·3	106·9	
		102·3	83·1	107·0	
		101·1	85·5	106·5	
		101·8	88·7	105·3	
		102·6	89·4	105·0	
50		102·5	90·0	104·7	
		101·6	89·4	105·3	
		102·3	87·2	106·0	
		101·0	84·0	107·1	
		101·9	84·1	107·2	
		105·2	87·8	105·6	
		108·5	89·5	104·7	
		109·0	88·2	104·5	Äussere Temp. —19°0.
		108·5	85·5	107·3	Steife ONO.-Kühlte mit Schneetreiben.
	—11·0	107·5	93·0	106·7	Die Nadeln lagen mit kurzen Ausnahmen ruhig.

Vom 26.—27. Jänner 1874. Stunde 8h—9h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —22'·4. Correction an III = —11'·3.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
8h 0m	—11°5	102·0	112·0	95·0	
[1]		102·3	112·5	95·3	[1] Bedeckter Himmel.
		102·4	112·5	95·4	
		102·1	112·3	95·0	
		102·0	112·0	95·3	
		101·8	111·4	95·9	
		101·5	110·5	96 2	
		101·8	110·9	96·0	
		102·5	112·5	95·5	
		102·5	113·6	95·3	
10		103·4	112·6	95·1	
		102·7	113·3	95·1	
		102·5	114·0	94·6	
		103·1	113·8	94·8	
		104·2	111·8	95·5	
		104·6	111·2	95·9	
		104·6	110·5	96·2	
		104·3	109·7	96·2	
		103·7	109·4	96·2	
		104·1	109·5	96·7	
20	—11·9	103·9	114·1	94·2	
		103·6	112·4	96·1	
		105·0	110·0	96·0	
		105·3	110·4	96·4	
		104·2	112·4	95·0	
		104·5	110·5	96·3	
		105·6	110·4	95·5	
		102·4	108·0	96·9	
		103·4	107·5	97·1	
		104·6	107·5	97·2	
30		105·5	108·1	97·1	
		105·3	108·7	96·4	
		105·0	107·8	96·7	
		104·2	107·0	96·7	
		104·4	105·4	97·0	
		102·3	105·2	97·5	
		101·4	104·7	97·4	
		101·4	105·6	97·6	
		101·8	106·2	97·8	
		101·7	106·5	97·4	
40	—11·7	102·2	105·3	97·7	
		104·4	105·6	97·7	
		104·2	106·5	97·1	
		104·9	104·8	98·0	
		107·6	104·4	98·2	
		106·5	104·5	97·9	
		107·2	102·8	98·4	
		108·2	103·4	98·1	
		106·8	103·2	98·2	
		107·1	102·0	98·5	
50		106·4	102·6	98·4	
		105·4	102·0	98·4	
		105·9	102·3	97·5	
		106·3	103·5	98·3	
		106·2	101·8	98·6	
		105·3	101·7	98·5	
		104·4	101·4	98·6	
		103·9	103·6	98·4	
		104·4	102·6	97·4	
	—11·7	104·8	105·2	97·5	Äussere Temp. —17°5.
					Steife ONO.-Kühlte mit Schneetreiben.

Vom 26.—27. Jänner 1874. Stunde 12h—13h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = —22'·4. Correction an III = —11'·5.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
12h 0m		112·1	93·9	99·8	
[1]		112·2	94·8	99 7	[1] Bedeckter Himmel.
		112·2	95·1	99·2	
		112·0	95·2	99·4	
		112·3	94·7	99·4	
		112·5	95·0	99·7	
		112·6	93·4	100·0	
		112·8	92·2	100·3	
		112·4	90·6	100·9	
		112·2	90·3	101·1	
10		111·8	90·0	101·1	
		111·5	90·0	101·4	
		110·4	90·1	100·9	
		109·2	90·3	101·2	
		108·5	90·5	101·0	
		107·6	91·2	100·8	
		107·2	92·3	100·7	
		107·7	93·9	100·2	
		109·2	95·2	99·4	
		110·4	95·9	99·2	
20		111·3	96·7	98·8	
		111·8	97·8	98·6	
		112·4	99·6	97·8	
		113·8	100·7	96·9	
		114·2	101·3	96 7	
		113·5	102·0	96·7	
		112·7	103·3	96·2	
		112·5	104·5	96·6	
		112·3	106·1	94·9	
		113·0	107·5	94·5	
30	—11·7	113·5	107·1	94·9	
		114·2	104·6	95·3	
		113·7	102·3	96·4	
		113·3	100·7	96·9	
		113·6	100·4	96·9	
		113·7	101·3	96·8	
		114·0	101·0	96·7	
		113·7	100·9	96 8	
		113·6	101·2	96 8	
		114·2	101·6	96·7	
40		114·8	102·4	96·1	
		114·8	102·2	96·1	
		113·7	101·9	96·7	
		113·8	100·4	96·8	
		112·4	100·6	96·9	
		111·0	102·0	96·9	
		109·3	101·9	96·2	
		107·8	102·9	96·1	
		107·2	104·2	95 9	
		106·6	105·4	95·7	
50		106·4	106·6	95·0	
		106·0	107·8	94·9	
		107·1	107·9	94·8	
		108·8	107·8	94·9	
		110·5	108·0	94 6	
		111·8	107·2	94·6	
		112·3	106·0	95·0	
		112·4	104·1	95·5	
		112·5	103·1	96·4	Äussere Temp. —17°3.
		113·2	102·6	96·1	Steifer ONO.-Wind mit Schneetreiben.
					Nadeln ganz ruhig.

Vom 26.—27. Jänner 1874. Stunde 16h—17h.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = —22'·4. Correction an III = —11'·6.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
16h 0m		92·7	88·3	103·5	
[1]		91·2	89·8	102·8	[1] Bedeckter Himmel.
		92·2	91·3	103·0	
		96·7	91·3	101·0	
		99·2	95·8	101·2	
		102·4	95·8	100·0	
		103·5	95·5	100·1	
		104·9	95·7	99·8	
		107·4	97·3	99·4	
		111	100	98*	
10	−11°0	112*	101*	97*	
		114	102	96	
		113·5	102·3	96·5	
		112·5	101·5	96·3	
		110·8	101·2	96·7	
		108·4	99·7	96·5	
		106·5	98·5	98·8	
		105·8	97·2	99·0	
		103·6	97·9	99·2	
		102·8	95·3	100·6	
20		101·0	95·0	100·0	
		100·6	93·2	100·3	
		101·3	95·2	100·5	
		102·8	94·9	100·0	
		104·0	94·5	99·1	
		103·2	95·3	99·9	
		102·8	95·4	99·9	
		102·0	95·0	99·9	
		101·3	95·1	100·1	
		101·7	95·7	100·1	
30		102·4	95·6	100·3	
		103·0	94·0	100·2	
		102·4	93·0	101·0	
		102·7	93·1	100·9	
		103·6	93·9	100·2	
		104·9	95·8	99·6	
		106·0	95·7	99·4	
		107·2	97·3	99·2	
		108·1	97·8	98·7	
		108·9	98·1	98·2	
40	−11·1	109·3	100·0	97·8	
		110·4	100·3	97·8	
		111·6	100·4	97·3	
		112·1	100·5	97·5	
		112·8	99·7	96·9	
		115·0	100·7	97·2	
		116·8	101·7	96·4	
		117·7	102·3	96·2	
		116·8	100·4	97·0	
		116·0	99·2	97·8	
50		115·1	96·5	98·2	
		111·7	94·8	99·2	
		112·0	94·5	99·8	
		115·4	98·1	98·2	
		117·1	100·3	97·0	
		118·3	101·5	96·8	
		120·5	103·0	96·0	
		121·8	104·7	95·0	
		122·0	105·4	95·1	Äussere Temp. —17°3.
	−11·0	122·0	105·0	94·1	Steifer ONO.-Wind mit Schneetreiben. Nadeln ganz ruhig.

Vom 26.—27. Jänner 1874. Stunde 20h—21h.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = —22'·4. Correction an III = —11'·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
20h 0m	—13°1	104·8	87·4	102·5	
[1]		105·4	86·6	103·0	[1] Kein Nordlicht.
		107·9	88·3	101·9	
		107·2	86·1	103·1	
		110·2	88·6	102·2	
		114·6	91·0	101·2	
		114·2	92·6	99·3	
		109·4	89·8	100·9	
		105·1	88·9	101·4	
		102·4	90·3	101·7	
10		104·6	94·8	100·6	
		110·6	99·2	98·7	
		113·5	99·8	97·8	
		113·1	99·4	99·2	
		111·9	92·1	99·9	
		108·7	90·5	100·9	
		106·4	91·6	100·4	
		106·3	94·5	99·7	
		108·4	96·6	98·9	
		109·6	96·6	98·7	
20	—11·9	109·6	96·6	98·7	
		109·1	95·4	99·2	
		110·2	94·4	99·6	
		109·9	93·1	99·9	
		107·9	94·3	99·4	
		107·4	93·6	100·1	
		109·0	92·2	100·3	
		110·6	90·4	100·7	
		108·9	89·3	101·4	
		107·4	89·5	101·0	
30		108·4	92·4	100·9	
		109·4	91·5	100·8	
		110·4	90·1	100·9	
		109·4	87·6	101·7	
		107·5	85·7	102·8	
		107·1	86·1	102·2	
		106·9	88·1	102·0	
		107·5	90·3	101·6	
		106·4	89·2	101·4	
		104·9	88·4	101·6	
40	—11·4	105·9	89·1	101·9	
		108·4	91·2	100·7	
		110·4	92·6	100·3	
		110·6	92·4	99·9	
		109·4	90·6	100·9	
		108·4	90·6	100·9	
		107·5	91·7	100·5	
		107·6	93·6	100·2	
		108·4	94·2	99·6	
		109·9	95·6	99·3	
50		110·2	95·5	99·1	
		111·0	93·8	99·7	
		110·6	92·7	99·7	
		110·1	92·9	99·8	
		109·9	92·9	99·4	
		109·1	92·5	99·7	
		108·5	93·6	99·8	
		109·2	93·5	99·9	
		109·6	92·4	100·0	Äussere Temp. —20°3.
	—11·4	110·4	91·6	100·0	Nachlassender ONO.-Wind; sternhell. Nadeln ruhig.

Vom 2.—3. Februar 1874. Stunde 1ʰ—2ʰ.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = +12ʳ·7. Correction an III = —17ʳ·5.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
1ʰ 0ᵐ		111·1	100·0	109	
		110·2	101·1	106·1	
		110·3	106·9	104·2	
		108·8	107·3	103·8	
		108·1	105·9	104·7	
		106·2	103·8	105·3	
		105·3	103·0	105·8	
		102·1	94 9	108·2	
		100·2	98·6	107·5	
		100·3	102·5	107·0	
10		101·2	103·6	106·3	
		102·1	100·9	106·5	
		102·1	98·7	107·5	
		102·3	98·2	107·7	
		105·0	102·5	106·1	
		106·6	102·9	106·9	
		107·4	104·0	105·1	
		108·3	106·1	104 5	
		108·2	113·3	103·2	
		107·0	108·0	103·7	
20		104·7	105·3	104·9	
		102·2	101·7	106·1	
		99·1	98·9	107·1	
		98·4	100·1	107·3	
		99·6	99·4	107·0	
		102·5	102·3	106·3	
		105·7	102·3	105·8	
		105·8	102·0	105·8	
		105·8	104·2	104·9	
		104·8	104·5	105·4	
30		102·2	101·8	108·5	
	—15°0	101·8	97·2	107·5	
		102·0	97·0	105·5	
		99·9	96·8	107·7	
		98·8	94·9	108·6	
		98·0	95·0	106·7	
		101·3	97·7	108·7	
		102·7	97·8	107·7	
		103·7	98·4	107·3	
		103·9	99·1	106·8	
40		103·3	101·6	106·3	
		103·7	101·8	106·1	
		103·8	100·9	106·4	
		104·5	99·5	106·8	
		105·1	98·9	107·0	
		104·5	99·5	106·9	
		104·5	101·7	106·0	
		105·8	103·8	105·4	
		107·1	105 9	104·5	
		107·5	105·8	104·4	
50		107·4	105·1	104·6	
		106·8	104·7	104·9	
		106·0	104·2	104·9	
		105·6	104·7	105·2	
		106·0	102·4	105·5	
		106·0	100·5	106 2	Äussere Temp. —34°4.
		105·5	100 0	107·0	Windstille, heiter, starke Dämmerung. Dunst am Horizonte, namentlich im Süden.
		105·7	100·1	106·3	
		106·1	104·4	104·8	
		105·2	106·8	104·2	Die Nadeln lagen ruhig ohne Schwingungen.

Vom 2.—3. Februar 1874. Stunde 5ʰ—6ʰ.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = +12ʳ·7. Correction an III = —17ʳ·7.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
5ʰ 0ᵐ	—15°8	106·2	98·8	106·4	
[1]		106·2	99·0	106·4	[1] Kein Nordlicht.
		105·7	98·9	106·6	
		105·0	98·0	106·8	
		104·7	97·8	106·6	
		104·7	100·3	106·0	
		105·2	101·0	105·9	
		106·3	101·9	105·9	
		106·9	100·1	105·8	
		106·7	100·5	105·8	
10		106·2	98·8	106·1	
		106·0	99·0	106·3	
		105·7	100·1	106·3	
		106·0	101·0	105·8	
		106·2	101·8	105·8	
		106·4	103·1	105·7	
[2]		107·2	103·8	104·1	[2] 15ᵐ—18ᵐ II schwingt 1—3ʳ.
		106·8	104·7	105·0	
		107·0	105·0	104·4	
		107·2	104·8	104·3	
20		107·5	104·0	104·6	
		107·2	101·8	105·3	
		106·4	99·6	105 9	
		106·0	99·1	106·4	
		106·2	98·1	106·8	
		106·0	98·3	106·8	
		106·5	98·7	106·6	
		106·9	99·1	105·9	
		106·6	101·2	106·4	
[3]		107·2	100·8	105·3	[3] II schwingt 2ʳ.
30	—15·3	107·2	100·8	105·6	
		107·2	101·0	105·1	
		106·9	100·6	106·2	
		107·6	98·2	105·7	
		107·7	98·9	106·2	
		107·7	99·8	106·4	
		108·2	100·8	105·2	
		107·6	101·0	105·7	
		107·5	102·5	105·6	
		107·2	101·6	105·2	
40		106 9	103·2	105·4	
		107·4	102·6	104·9	
		107·1	101·3	105·6	
		107·2	98·8	105·9	
		106·7	98·0	106·6	
		105·9	99·1	106·4	
		105·2	100·8	106·1	
		106·2	101·8	105·1	
		106·9	103·9	104·4	
		107·2	104·0	104·4	
50		106·9	103·4	104·2	
		105·8	102·2	105·0	
		105·9	101·0	105·4	
		105·5	100·5	105·8	
		105·2	99·2	106·3	
		104·6	98·1	107·1	
	—15·2	104·5	97·5	106·7	
		104·2	98·8	106·9	Äussere Temp. —35°5.
		104·9	98·6	106·7	Windstille, ganz klarer Himmel.
		105·2	98·8	106·1	Die Nadeln lagen ungewöhnlich ruhig.

Vom 2.—3. Februar 1874. Stunde 9^h—10^h.

Beobachter: Orel.

Correction an $I = +12^p \cdot 7$. Correction an $III = -17^p \cdot 8$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
9h 0m		89·7	138·9	93·0
		88·7	133·8	97·5
		88·7	130·4	98·1
		87·7	126·2	101·0
		93·7	121·0	101·1
[1]		93·7	113·6	103·5
		95·9	108*	104·8
		97·2	102·8	105·3
		95·9	104·1	105·7
		95·0	105·0	106·2
10		96·1	104·9	105·1
		96·7	114·3	101·0
[2]		94·9	122·1	99·3
		99·7	118·1	101·0
		94·5	116·0	102·2
[3]		93·0	116·4	102·7
[4]		92·5	113·5	103·1
		93·0	104·6	105·2
		92·1	102·3	106·1
		92·7	99·3	107·0
20 [5]		93·4	102·6	107·3
[6]		94·9	103·5	106·3
		99·3	104·5	105·4
		98·5	100·5	106·0
[7]		97·7	99·8	106·7
		99·7	101·9	106·5
		106·2	94·3	107
		102·7	94·8	106·5
		102·0	96·0	107·2
[8]		103·2	95·8	107·0
30 [9]	−15°4	105·2	95·8	106·0
		104·2	95·3	106·0
		102·8	93·1	106·9
[10]		103·4	92·6	107·0
[11]		103·9	93·1	106·3
[12]		105·7	88·3	107·5
[13]		103·2	90·8	107·4
		104·7	93·8	107·0
		108·0	88·2	107·8
[14]		105·2	91·8	106·5
40		108·7	87·8	107·8
		107·2	93·6	107·5
		110·7	95·3	105·5
		108·2	91·6	106·6
[15]		108·2	90·8	106·5
[16]		108·2	92·8	106·0
		106·7	94·3	106·5
		108·6	97·9	104·6
		110·2	96·3	105·2
		109·2	98·3	104·0
50 [17]		109·2	101·3	104·0
[18]		113·7	105·8	102·5
[19]		119·2	110·8	99·0
		121·2	112*	97·5
[20]		119·2	112	99·0
		124·2	127·1	97·0
		128·2	123·1	94·0
[21]		126·2	116·8	96·0
[22]		128·2	108·1	97·0
		115·7	107·1	100·5

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

[1] Leichter Strahlenschleier vom Zenith gegen S., Nordlichtspuren im O. und W.

[2] Alles verschwunden.

[3] Spuren eines Bandes im O.

[4] Sehr blasser Strahlenschleier gegen S.

[5] Band und Strahlenschleier von SO. bis SSW.

[6] Intensiverer Fleck im S., der rasch wieder verblasst.

[7] Nur einzelne Spuren von Nordlicht.

[8] Strahlen im S.

[9] Schwaches Band von O. bis SW.

[10] Ganz schwach geworden.

[11] Intensiver.

[12] Stark abgeblasst.

[13] Wieder etwas intensiver.

[14] Fast ganz verschwunden.

[15] Wieder etwas intensiver im O.

[16] Strahlenschleier vom Zenith gegen den SO.-Horizont.

[17] Schwache Krone.

[18] Etwas intensiver.

[19] Intensiver im O., reicht nicht mehr bis zum Zenith.

[20] Wieder im Zenith.

[21] Ziemlich intensives Band, sehr hoch stehend gegen SO.

[22] Aus dem Zenith fort, Alles abgeblasst.

Äussere Temp. —34°.

Schöne mondhelle Nacht, Windstille, Dunst am Horizonte und in der Luft. Die Nordlichterscheinungen waren mit Ausnahme des letzten Bandstreifens wenig intensiv.

Die Lesung III um $10^h 39^m$ ist wahrscheinlich um 10^p gefehlt.

Vom 2.—3. Februar 1874. Stunde 13^h - 14^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an $I = +12^p \cdot 7$. Correction an $III = -18^p \cdot 0$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
13h 0m	−17°4	135·8	118·7	85
[1]		138·6	118·3	89·4
		145·2	113·1	96·8
		150·2	118·1	95·8
		146*	125*	94·5*
		146*	125*	94·5*
		146*	125*	94·5*
		146*	125*	94·5*
		146*	125*	94·5*
		142·3	135	92*
10		142·3	138	92
		142·3	132·8	93·4
		142·8	130·3	93·4
		144·3	134·3	92·9
		152·8	130·3	90·9
		148·3	128·8	92·4
		140·3	125·3	94·9
		137·3	117	97·4
		133·3	112·0	99·9
		133·3	112·0	99·4
20		130·5	110·3	99·6
		128·3	110·6	99·8
		126·3	108·0	100·2
		123·8	106·0	100·7
		123·3	106·5	101·4
		123·2	107·0	101·3
		122·3	107·0	101·5
		123·6	107·4	101·2
		123·6	106·0	101·3
		121·9	104·9	102·2
30	−15·2	121*	104*	101·5*
		121	103	101
		120·2	105·1	101·3
		119·7	106·6	101·3
		119·7	106·8	101·2
		119·4	108·4	100·7
		119·2	108·2	100·6
		118·4	108·9	100·6
		119·7	111·1	99·5
		122·2	113·6	98·8
40		123·7	113·6	98·3
		124·3	113·3	98·9
		124·7	112·2	98·7
		123·0	111·3	99·3
		120·4	110·4	100·8
		119·7	108·1	100·6
		118·6	107·2	100·9
		116·7	107·1	100·8
		115·8	108·5	101·1
		116·3	108·7	100·8
50		116·2	108·6	99·8
		115·5	108·8	100·5
		115·7	109.6	100·4
		114 9	111·2	100·0
		114·1	109·2	100·9
		113·4	106·9	101·6
		112·7	105·6	102·1
		112·0	105·8	102·0
		111·6	106*	101·7
		111·1	106*	102·0

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

[1] Kein Nordlicht.

Äussere Temp. —35°4.

Heiter, Dunst rings am Horizonte. Schwache Nebenmonde. Windstille.

Vom 2.–8. Februar 1874. Stunde 17^h–18^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = +12·7. Correction an III = −18·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
17ʰ 0ᵐ		143·2	126·1	91·9	
[1]		145·2	126*	91·7	[1] Ein Nordlichtband, O. bis W. laufend, steht hoch über dem Südhorizonte, von SO. gegen das Zenith einige Strahlen.
		145·2	126*	91·4	
		145·4	126*	91·5	
[2]		145·2	126*	91·7	
		145·9	126·4	92·2	
	−16°1	141*	123·5*	93*	[2] Ein Band, von NO. gegen das Zenith aufsteigend, ohne dasselbe zu erreichen.
		141*	123·5*	93*	
		139	121	95	
		136·5	120·8	94·1	
10		134·0	119·0	94·8	
		132·7	118·6	95·0	
		131·2	118·9	95·6	
		129·8	117·5	96·2	
		130·0	117·5	96·6	
		130·0	116·3	97·4	
		131·8	118·6	95·9	
		134·0	122·0	95·3	
		135·2	122·9	94·4	
		135·4	124·2	94·2	
20		134·9	125·2	93·7	
		134·8	126·5	93·1	
		134·0	127·2	92·8	
		133·0	127·1	93·2	
		130·6	126·5	94·0	
		131·0	127·3	93·8	
		132·9	129·2	92·9	
		134·8	132·5	91·8	
		134·3	131·2	91·0	
		133·0	130·3	92·6	
30 [3]	15·8	131·7	128·3	92·9	[3] Kein Nordlicht.
		129·6	128·9	92·8	
		129·0	130·3	92·8	
		130·8	130·5	92·6	
		132·0	132·3	91·8	
		132·3	130·2	92·8	
		132·1	129·2	93·3	
		134·0	129·3	92·6	
		134·8	129·5	92·8	
		135·3	125·1	94·3	
40		135·0	121·2	95·1	
		135·0	123·0	94·6	
		136·3	125·8	94·2	
		138·5	125·5	94·1	
		139·2	126·3	93·4	
		139·3	130·0	92·1	
		140·9	133·4	92·7	
		143·9	131·5	91·7	
		144·8	132·2	91·0	
		146·8	131·7	90·6	
50		148·0	131·4	90·8	
		148·8	128·5	92·0	
		149·3	127·2	92·4	
		152·0	127·3	92·2	
		153·7	126·4	93·1	
		155·2	128·1	91·4	
		154·4	131·1	90·9	Äussere Temp. −32°0.
		157·0	133·3	90·1	Sternhell, dunstig im SW., leichte NNO.-Briese. Mondring, ein Kreuz durch denselben, schwache Nebenmonde.
		157·9	137·7	87·7	
	−15·8	157·0	140·5	86·5	

Vom 2.–8. Februar 1874. Stunde 21^h–22^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = +12·7. Correction an III = −18·3.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
21ʰ 0ᵐ		99·4	95·3	107·2	
[1]		98·1	96·7	106·6	[1] Lange Dunststreifen, Nordlichtbändern ähnlich, von W. aufgestiegen, gehen über das Zenith gegen O., weiss vom Monde beschienen. Die Sterne dahinter eben so gut wie durch Nordlicht sichtbar. Zwischen 21ʰ 5ᵐ–10ᵐ undulatorische Bewegung in denselben, ähnlich dem Nordlichte. Leichte Dunstballen ziehen von W. über das Zenith gegen O. Alles wird nach und nach dichter und dunkler, um 22ʰ ist der ganze Himmel von Wolken überzogen.
		97·7	96·6	107·2	
		97·7	95·3	107·9	
		96·6	95·4	107·7	
		95·8	93·2	108·5	
		96·5	92·5	108·5	
		98·3	92·3	108·4	
		98·7	92·8	108·8	
		99·2	96·2	107·9	
10		100·3	95·9	106·4	
		100·5	97·2	107·2	
		101·8	98·0	106·9	
		103·2	100·3	106·1	
		103·9	101·9	105·5	
		104·5	102·3	105·2	
		104·6	101·5	105·1	
		103·0	101·0	105·4	
		101·6	102·4	106·1	
		99·5	105·2	106·4	
20		102·2	105·8	104·5	
		103·2	101·8	105·1	
		104·2	105·3	103·9	
		105·4	107·1	103·3	
		105·6	108·9	102·5	
		104·7	109·6	102·3	
		103·7	110·3	102·3	
		102·4	113·6	102·1	
		103·1	113·9	101·1	
		102·7	114·5	101·5	
30		103·2	114·0	101·3	
[2]		103·1	114·1	101·4	[2] Schwingungen, II am unruhigsten.
		102·0	114·7	101·4	
		101·8	114·2	101·7	
		100·7	107·8	103·0	
		100·6	101·4	105·8	
		103·5	94·8	108·8	
		107·2	88·8	108·5	
		107·2	86·6	109·5	
		107·8	81·2	111·1	
40		102·5	68·2	116·5	
		101·2	65·8	116·5	
		98·4	67·1	117·5	
		100·7	59·8	118·5	
		102·2	64·8	117·0	
		101·7	67·8	115·5	
		101·7	71·8	115·0	
		102·2	71·8	114·5	
		103·7	73·3	115·0	
		111·2	81·3	110·5	
50		109·7	85·3	109·5	
		114·6	90·9	108·1	
		115·6	90·9	107·6	
		114·5	96·8	105·7	
		115·0	95·0	106·7	
		114·5	96·1	106·8	
		113·8	94·8	106·3	
		115·3	100·7	104·9	
		116·2	103·8	104·0	Äussere Temp. −27°5.
		118·7	104·8	103·0	NNW.-Briese. Die Nadeln lagen zeitweise ziemlich unruhig.

Vom 5.—6. Februar 1874. Stunde 2^h—3^h.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = +13'·8. Correction an III = —20'·3.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$2^h\ 0^m$	—17°5	117·3	111·9	96·9	
		117·3	112*	96·9	
		116·6	111*	97·4	
		115·3	109	98·5	
		115·4	105·9	99·3	
		115·7	106·8	99·2	
		114·5	107·5	98·7	
		112·5	106·1	99·9	
		114·0	102·3	101·1	
		114·4	103·7	100·2	
10		112·4	105·6	99·6	
		110·0	105·3	100·2	
		110·0	106·2	100·1	
		110·9	108·6	99·1	
		110·8	108·2	99·2	
		110·8	106·2	99·8	
		111·1	107·2	99·3	
		111·1	108·2	99·1	
		110·0	107·9	99·0	
		109·1	107·2	99·8	
20	—16·8	110·3	108·0	99·1	
		110·9	108·2	99·2	
		110·0	106·6	99·4	
		109·7	104·5	100·5	
		109·2	103·9	100·8	
		109·6	104·3	100·6	
		110·1	103·2	101·0	
		110·4	103·1	100·8	
		110·3	104·3	100·1	
		109·1	104·2	100·4	
30		108·8	104·5	100·4	
		108·3	104·0	100·3	
		108·0	104·3	100·4	
		108·3	104·5	100·4	
		107·5	104·6	100·6	
		106·9	106·4	99·9	
		106·6	106·7	100·2	
		107·1	103·4	101·1	
		108·8	103·2	101·2	
		109·7	104·6	100·5	
40	—16·9	110·3	106·3	99·9	
		110·9	105·4	100·1	
		110·7	103·8	100·5	
		110·0	104·0	100·4	
		109·5	104·8	100·6	
		109·4	105·8	100·0	
		109·8	106·5	100·0	
		111·2	105·1	100·1	
		109·6	98·7	101·8	
		107·7	100·8	101·7	
50		110·0	104·3	100·4	
		110·3	106·1	99·9	
		110·0	106·3	99·6	
		108·5	102·6	100·9	
		107·6	101·9	101·6	
		108·3	102·3	101·4	
		109·1	104·2	100·9	
		109·4	104·8	100·5	
		109·3	104·0	100·9	
	—17·1	110·9	101·4	101·4	Äussere Temp. — 24°3. Ganz bewölkt, frische NNW.-Briese.

Vom 5.—6. Februar 1874. Stunde 6^h—7^h.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = +13'·8. Correction an III = —20'4.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$6^h\ 0^m$		112·5	131·9	92·1	
	[1]	112·9	132·4	91·8	[1] Ganz mit Dunst umzogen.
		112·5	132·6	91·6	
		112·0	131·7	92·6	
		112·3	131·0	92·3	
		112·9	130·8	92·6	
		113·8	131·1	92·6	
		114 0	131·3	92·0	
		115·6	130·7	91·0	
		119·3	127·0	91*	
10		116·5	128·8	90*	
		116·9	127·6	92	
		117·5	128·0	92	
		118·3	127·0	90·8	
		119·3	134·2	90·3	
	—16°2	121·3	136·5	89·8	
		121·1	137·0	88·8	
		120·8	136·7	89·3	
		122·4	138·3	88·7	
		125·2	143·6	86·7	
20		125·1	143·2	86·4	
		124·0	142·1	88·1	
		128·2	148*	85·4	
		128·9	148*	84·8	
		133·5	153	83·8	
		136·5	153	83·6	
		145·1	153*	82·2	
		166*	156*	77*	
	[2]	166*	156*	76*	[2] Die Beobachtungen von $6^h\ 27^m$—45^m sind unverlässlich; es scheinen einige bedeutende Lesungsfehler vorgekommen zu sein.
		186	156*	69	
30		179*	156*	76*	
		179*	156*	77*	
		179*	156*	76*	
		179*	156*	77*	
		171·4	159·6†	70·2	
		156·4	173*	81·9	
		143·9	186·0	78*	
		133·9	160·7	76	
		137*	144*	69*	
		141	128	65	
40		136	133	66	
		124·1	145	76*	
		117·1	139·2	84	
		117*	141*	86*	
		117*	141*	85*	
		116	146	87·1	
		117·3	142·7	87·6	
		126·6	147·7	88·5	
		130·3	149·8	85·0	
		133·4	150·1	84·5	
50		136·5	157·3	82·1	Um 7^h Nordlichtkrone durch die Bewölkung sichtbar, weit herabreichend, ziemlich starke Strahlenbewegung.
		135*	160*	83*	
		135*	160*	82*	
		134	157	81	
		131·1	162·5	83·7	
		140·1	165·5	81·2	
		135·3	165·3	78·5	Äussere Temp. —24°1.
		126·7	156·4	81·1	Leichte NW.-Briese.
		125·9	156·4	84·4	Die Nadeln liefen ohne Schwingungen sehr rasch vermehrend und vermindernd.
	—15·8	121·3	154·6	85·2	

Vom 5.—6. Februar 1874. Stunde 10h—11h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = +13'8. Correction an III = —20'6.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
10h 0m [1]		Alle 3 Nadeln nach + aus dem Gesichtsfelde, Hilfsmagnete Nr. 3, 1, 5, 4 vermindernd aufgelegt, 3 und 5 mussten aber sogleich wieder abgenommen werden.			
		107	151	83	[1] Sehr dunstig. Von ONO. bis SW. sieht ein schwaches Band über die Dunstbänke heraus, gegen O. leichter Strahlenschleier.
		107	138	87	
		105	134	89	
		103·8	131·0	90·1	
		102·3	127·0	92·1	
		100·8	124·3	92·6	
[2]		96·8	122·5	93·6	[2] Nordlicht verschwunden.
10		96·2	121·9	93·7	
		95·8	121·5	94·2	
		98·3	124*	92·6	
		95·6	126	94·1	
		93·8	125	91·9	
	—15°4	90·7	121	96·2	
		94·3	118·0	95·4	
		90·7	116·6	95·7	
		87·8	116·0	97·2	
		89·7	117·9	96·2	
20		91·4	118·1	96·2	
		91·6	118·7	95·8	
		89·7	118·6	96·1	
		88·3	120·0	95·5	
		88·8	119·9	95·3	
[3]		86·4	117·5	96·5	[3] Leichter Strahlenschleier im O.
		86·2	117·1	96·8	
[4]		84·8	117·3	97·3	[4] Leicht umzogen, kein Nordlicht zu sehen.
		87·7	119·9	97·7	
		90·3	118·0	97·2	
30		87·6	112·7	97·8	
		88·7	115	97·2	
		89·8	108·7	96·9	
		90·8	116·2	95·6	
		90·3	136·2	90·6	
		91·3	142*	88·6	
		89·8	139*	89·6	
		91·3	134*	91·2	
		88·6	128·7	92·8	
		90·3	126·5	93·8	
40	—15·0	95·7	123·6	93·7	
		97·3	124·1	93·7	
		97·8	123·6	93·1	
		99·6	127·2	92·4	
		102·7	124·9	92·2	
		101·6	119·9	93·9	
		100·4	120·2	93·6	
		98·7	123·6	93·0	
		100·2	129·1	90·6	
		101·6	133·2	90·2	
50 [5]		107·6	140·2	88·1	[5] Etwas Nordlichthelle im SO. durch den Dunst schimmernd.
		117·8	145·0	85·1	
		122·8	139 5	86 6	
		117·5	128 8	87·8	
		109·1	127·5	90·1	
		109·4	139·9	87·1	
		119·3	147·5	84·1	
		136·3	162*	79·1	
		136·8	144*	86·1	
		137·3	125·5	90·1	Äussere Temp. —24°3. Bewölkt, fast Windstille.

Vom 5.—6. Februar 1874. Stunde 14h—15h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = +13'8. Correction an III = —20'7.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
14h 0m	—15°3	143·3	114·0	91·5	
[1]		116·4	108 9	89·6	[1] Dicht bewölkt.
		166*	143*	78*	
		166*	143*	78*	
		186·1	178*	66·8	
		193*	157*	72*	
		200	157*	71*	
		195	157*	71	
		184·2	135·4	77·3	
		176*	137*	77*	
10		168	139	74	
		169·4	146·4	73·8	
		169·6	143·2	78·2	
		176·4	150·0	77·6	
		170·4	123·2	80·2	
		163·4	120·6	84·2	
		169·2	116·4	83·5	
		164·4	108·2	87·2	
		165·2	113·4	85·6	
		165·4	114·6	85·4	
20		166·6	117·3	84·4	
		159·8	116·1	85·0	
		155·6	112·0	86·0	
		146·9	111·9	88·1	
		131·1	109*	89*	
		127*	109*	90*	
		122	102	92	
		123·8	105 5	90·5	
		122·8	107·7	90·0	
	—15·3	124·2	113·1	89·3	
30		128·6	116·3	87·9	
		131·8	109·7	89·3	
		133·8	109·0	88·6	
		140·6	122·7	84·7	
		144*	183*	60*	
		148	183*	61*	
		172 6	183*	60*	
		206*	183*	60*	
		240	183*	61*	
		255*	183*	60*	
40		270†	243·0†	36·5	
		245*	216*	45*	
		220·2	189*	54·3	
		190·8	183·0†	65·1	
		192·3	196*	60·9	
		182·2	202*	58·5	
		166*	210*	54*	
		150	210*	53*	
		178	210*	53*	
		190·4	217·0†	48·3	
50		186·9	181*	60·2	
		210·6	182·0†	61*	
		213·1	168*	65*	
		198*	168*	65*	
		183·2	154·9	71*	
		159·4	183*	60*	
		163·4	183*	60*	
[2]		182·6	212·0†	52*	
		165·4	194*	57*	[2] Dicht bewölkt, von Nordlicht nichts zu sehen.
	—15·2	169·9	176	63*	Äussere Temp. —26°5.

Vom 5.—6. Februar 1874. Stunde 18h—19h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = +13'·8. Correction an III = —20'·9.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
18h 0m		144·1	133·7	81·2	
[1]		142·1	133·8	80·7	[1] Ein Nordlichtstrahlenbüschel im O., welcher aber bald verschwindet. — Fast ganz heiter. Leichte ONO.-Brise.
		141·6	133·4	80·5	
		140·1	135·8	81·2	
		137·1	136·2	81·2	
		134·6	141·7	80·2	
		134·7	147·6	78·1	
		138·1	155·7	76·2	
		141·6	154·7	76 2	
		144·6	154·7	75·7	
10		145·3	152·0	76·0	
		146·1	149·4	77·2	
		146·9	149·4	77·4	
		148·6	146·2	79·2	
		149·9	139·4	80·4	
	—14°1	147·3	133·3	83·0	
		154·6	131·9	83·2	
		155·3	127·0	83·3	
		152·1	130·0	82·2	
		147·1	131·5	83·2	
20		148·5	129·8	84·4	
		148·4	125·2	84·4	
		144·1	128·2	82·8	
		141·6	129·2	82·7	
		141·6	130·0	82·7	
		141·1	135·0	82·5	
		137·1	135·2	83·2	
		141·6	136·7	82·2	
		142·1	137·5	81·5	
		141·6	136·0	82·3	
30	—15·0	144·1	133·8	83·7	
[2]		147·1	133·8	82·4	[2] Bewölkend.
		142·6	141·5	79·4	
		138·1	146·2	79·2	
		134·1	148·7	78·2	
		133*	147·5*	80*	
		133*	147·5*	80*	
		132·3	146·5	81·8	
		132·3	145·0	79·3	
		129·3	146·2	80·3	
40		128·3	143·2	79·3	
		126·6	141·7	81·5	
		122·3	136·0	84·9	
		123·6	129·0	86·6	
		123·9	128·9	85·2	
		121·3	127·5	87·3	
	14·7	125·3	126·5	87·8	
		126·3	126·0	86·7	
		122·3	120·0	89·3	
		123·3	120·3	89·6	
50		125·8	119 8	90·0	
		132·3	117·0	90·8	
		138·1	115·4	91·0	
		142·3	110·0	92·9	
		147·3	110·0	94·3	
		153*	115*	89*	
		159	110	89	
		154·1	119·6	84·2	
		146·1	125·7	84·2	
		142·1	133·2	84·2	Äussere Temp. —27°5.
					Schneedickes Wetter; frische NO.-Brise.

Vom 5.—6. Februar 1874. Stunde 22h—23h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = +13'·8. Correction an III = —21'·0.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
22h 0m	—17°0	107·6	107·3	98·4	
[1]		107·4	107·6	98·6	[1] Viel Dunst rings am Horizonte, NO.-Brise. Zu hell, um allenfallsiges Nordlicht unterscheiden zu können.
		107·1	107·8	98·0	
		105·5	105·8	98·8	
		102·6	102·8	99·7	
		100·3	101·2	100·9	
		100·2	101·7	100·6	
		100·7	101·8	100·6	
		101·5	101·5	100·5	
		101·3	102·6	100·2	
10		100·6	102·1	100·4	
		100·5	100·7	100·6	
		99·9	100·2	101·1	
		99·8	99·2	101·4	
		100·8	99·9	101·2	
		100·5	98·5	101·3	
		100·6	99·3	101·1	
		100·1	97·4	102·2	
		99·9	96·3	102·1	
		100·8	96·2	102·2	
20	—15·2	102·6	97·6	101·7	
		104·2	98·1	101·5	
		106·2	99·8	100·8	
		105·8	99·7	100·8	
		107·4	100·9	98·8	
		105·7	103·2	99·1	
		105·9	106·6	98·8	
		106·9	107·6	98·5	
		107·5	110·5	96·8	
		105·3	112·2	96 8	
30		103·2	111·3	96·9	
		101·0	110·5	97·9	
		101·1	108·6	98·2	
		100·4	105·6	99·5	
		99·5	104·6	99·8	
		99·1	101·1	100·9	
		97·5	98·8	101·4	
		95·6	95·7	100·6	
		96·7	106*	102·2	
		100·8	107·3	102·5	
40	—14·1	104·5	103·5	103·5	
		102*	92*	106*	
		100·3	81·6	106*	
		91	74	108	
		84	69	112	
		81	68·5	112*	
		82	76	109	
		85·3	84·2	107·7	
		90·3	90·7	105·2	
		93·8	94·2	104·0	
50		96·8	91·7	103·7	
		97·0	91·8	105·4	
		99·7	88·7	103·6	
		95·5	87·7	105·4	
		94·1	87·3	105·2	
		92·3	84·5	105·7	
		92·0	85·5	106·8	
		96·3	88·2	104·9	
		93·7	88·8	104·8	
		96·2	88·2	105·9	Äussere Temp. —30°0.
					Leichtes Schneetreiben, frischer NO.-Wind.

Vom 8.—9. Februar 1874. Stunde 3ʰ—4ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = +14·3. Correction an III = —23·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
3ʰ 0ᵐ	—17°7	110·1	88·7	101·7	
[1]		111·4	89·6	100·9	[1] Schönes Wetter, Windstille. Dunst, namentlich am Nordhorizonte. Cirrus-Streifen von W. heraufziehend.
		112·6	90·9	100·3	
		112·6	91·4	100·3	
		112·2	92·1	100·4	
		112·7	92·2	100·0	
		113·5	92·5	99·9	
		113·8	94·0	99·4	
		113·5	94·3	98·7	
		112·9	94·2	99·1	
10		111·9	93·9	99·7	
		111·8	94·0	99·7	
		112·3	94·7	99·3	
		112·8	95·7	99·1	
		113·0	96·0	98·9	
		113·1	96·4	98·9	
		113·1	97·4	98·5	
		112·8	97·6	98*	
		112·7	97·2	98*	
		113·0	96·8	98*	
20	—16·3	113·8	97·2	98*	
		113·9	97·8	98*	
		113·6	97·2	97·8	
		113·2	97·0	98·0	
		113·2	97·2	98·1	
		113·2	98·4	97·4	
		113·1	98·9	97·3	
		112·8	98·9	97·2	
		112·7	98·7	97·5	
		112·7	97·7	97·6	
30		112·0	97·0	98·0	
		111·3	97·0	98·1	
		111·1	97·2	97·9	
		110·7	98·4	98·0	
		110·9	99·1	97·6	
		111·0	98·3	97·7	
		111·0	99·9	98·0	
		111·2	97·8	97·8	
		111·5	98·0	97·6	
		111·6	97·7	97·8	
40		111·5	97·6	97·7	
		111·3	97·8	97·7	
		111·0	98·2	97·9	
		110·3	98·3	98·7	
		109·7	98·2	98·9	
		108·7	97·4	98·1	
		108·3	95·9	98·7	
		107·8	94·9	99·2	
		107·4	94·9	99·2	
		107·3	95·0	99·2	
50		106·9	94·7	99·2	
		106·7	98·8	99·4	
		106·6	91·5	99·0	
		104·8	91·8	100·3	
		104·5	90·9	100·3	
		104·1	90·9	100·7	
		104·1	90·0	100·8	
		104·1	90·0	100·9	
		104·1	87·9	101·0	
	—16·3	103·6	88·7	101·4	Äussere Temp. —30°8.
					Von NW. her fast ganz umzogen.

Vom 8.—9. Februar 1874. Stunde 7ʰ—8ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = +14·3. Correction an III = —23·3.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
7ʰ 0ᵐ	—16°1	103·1	89·3	101·8	
[1]		102·1	91·9	100·9	[1] Windstille, ganz bewölkt.
		103·1	95·8	100·5	
		106·3	96·2	99·2	
		105·8	95·5	99·1	
		105·7	93·9	99·0	
		105·9	91·5	100*	
		105·8	90·7	100·9	
		107·3	91·7	101·3	
		109·0	88·0	102·5	
10		111·2	86·8	102·4	
		110·8	86·2	102·7	
		111·3	86·5	102·5	
		112·9	87·5	102·0	
		113·9	89·1	101·1	
		112·3	90·6	100·8	
		111·8	91·6	100·6	
		110·8	92·2	100·4	
		109·7	92·7	100·4	
		108·1	92·6	100·6	
20	—15·6	106·5	92·0	100·6	
		104·8	92·7	101·3	
		104·9	88·1	102·1	
		105·7	85·1	103·3	
		106·9	82·1	104·5	
		107·1	82·2	104·3	
		110·5	82·6	103·9	
		112·6	81·2	104·8	
		114*	85*	103*	
		115·1	88·4	103*	
30		113·9	90·6	100·7	
		112·9	92·6	99·7	
		110·2	91·8	100·6	
		107·6	93·0	100·7	
		107·3	90·7	101·8	
		105·4	88·0	102·3	
		107·4	88·6	102*	
		107·5	90·8	101*	
		107·3	92·9	100·7	
		105·2	94·8	100·5	
40	—15·7	105·3	95·9	99·6	
		103·3	95·4	100·1	
		102·4	93·3	101·7	
		103·5	89·7	102·9	
		102·2	90·8	101·9	
		104·6	90·1	102·1	
		107·5	91·5	100·5	
		107·8	90·7	101·2	
		106·7	90·3	101·6	
		108·3	89·8	102·1	
50		108·7	90·3	101·2	
		107·6	90·9	101·0	
		103·8	89·7	101·6	
		101·5	90·7	101·3	
		98·3	91·4	101·9	
		99·0	93·3	101·2	
		100·5	95·6	100·7	
		102·8	96·2	100·5	Äussere Temp. —22°5.
		105·6	96·5	100·0	
	—15·6	106·8	96·9	99·5	Spiegel, Scalen und Fernröhre beschlugen sich fortwährend mit Eis und mussten öfters geputzt werden.

Vom 8.—9. Februar 1874. Stunde 11^{h}—12^{h}.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = +14·3 p. Correction an III = —23·5 p.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$11^{h}\ 0^{m}$	—16°5	112·0	96·7	97·7	
1		111·0	97·4	97·9	[1] Dicht bewölkt.
		110·2	97·8	97·9	
		110·1	98·0	98·0	
		109·7	98·4	97·7	
		109·4	98 6	97·5	
		108·8	98·5	97·5	
		108·9	98·6	97·8	
		110·0	97·8	98·3	
		111·0	97·0	98·4	
10		111·6	95·7	98·5	
		112·3	94·8	98·6	
		112·8	94·8	98·6	
		113·1	94·5	98·6	
		113·0	93·4	99·2	
	—16·3	112·2	93·8	99·0	
		111·8	94·5	98·6	
		112·0	95·1	98·6	
		112·0	95·3	98·4	
		112·0	96·6	98·4	
20		112·8	97·0	98·0	
		113·0	97·0	98·0	
		112·8	96·6	98·6	
		113·6	95·4	98·6	
		114·8	94·2	98·6	
		114·1	94 6	98·5	
		113·7	94·5	98·4	
		113·3	94·7	98·7	
		113 6	94·2	98·7	
		113·9	94·8	98·6	
30	—16·1	114·5	94·5	98·7	
		114 2	94·8	98·7	
		113·9	94·7	98·5	
		113·4	95·1	98 6	
		113·1	95·7	98·3	
		112·8	96·2	98·2	
		112·2	95·4	98·4	
		111 8	96·2	98 4	
		111·8	96·7	98·4	
		111 9	97·3	98·3	
40		112·9	97·3	98·3	
		114·2	96·5	97·9	
		115·0	96·5	98·2	
		115·6	97·4	97·6	
		115·6	97·5	97·5	
	—16·1	115·1	98·2	97·3	
		114·6	98·4	97·1	
		114·8	98·5	97·3	
		115·1	99·1	97·3	
		115·3	99·7	96·9	
50		115·8	100·0	96·6	
		115·9	100·2	96·7	
		117·0	100·2	96·4	
		117·3	101·9	96·1	
		116·8	101·2	95·7	
		115·6	102·1	95·8	
		114·1	102·0	96·4	
		113 2	102·0	96·4	
		112·8	101·9	96·6	
	—16·2	112·9	101·1	96·5	
					Äussere Temp. —19°6. Leichte WSW.-Brise.

Vom 8.—9. Februar 1874. Stunde 15^{h}—16^{h}.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = +14·3 p. Correction an III = —23·6 p.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$15^{h}\ 0^{m}$		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
10		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
		—	—	—	
1		114·8	98·2	97	[1] Dicht bewölkt, leichte W.-Brise.
		114·3	98·7	97·5	
		114·8	98·2	97·0	
		113·8	99·5	97·2	
20		114·2	98·7	96·7	
		114·1	98·2	96·7	
		114·2	97·6	96·9	
		114·2	97·5	97·0	
		114·6	97·4	98*	
		114·8	98·2	97·5	
		114·8	98·6	97·5	
		115·0	98·4	97·3	
		114·7	98·3	97·2	
		114·4	98·6	97·3	
30	—15°8	114·3	98·8	97·2	
		113·9	98·9	97·4	
		113·9	99·0	97·3	
		113·9	99·2	97·4	
		114·1	99·5	97·3	
		114·2	99·8	97·1	
		114·0	100·0	97·1	
		113·7	100·1	96·9	
2		113·5	100·3	97·0	[2] Lesung I wahrscheinlich ein Irrthum von 2 p.
		113·2	100·4	97·1	
40	—15·3	113·4	100·4	96·9	
		113·8	100·4	96·8	
		114·0	100·6	96·9	
		114·5	100·5	96·8	
		114·7	100·7	96·7	
		114·6	101·0	96·7	
		114·9	101·0	96·3	
		114·7	101·1	96·4	
		114·6	100·6	96·5	
		114·7	101·6	96·5	
50		114·8	101·9	96·4	
		115·1	101·9	96·4	
		115·2	101·9	96·4	
		115·6	102·0	96·3	
		116·0	102·2	96·3	
		116·5	102·3	96·0	
		116·9	102·5	96·1	
		117·4	102·8	95·9	
		117·8	102·9	95·9	
	—15·1	118·3	102·7	95·9	
					Aussere Temp. —18°5.

Vom 8.—9. Februar 1874. Stunde 19h—20h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = +14·3. Correction an III = −23·7.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
19h 0m	−15°5	111·9	99·1	98·0	
[1]		112·3	98·9	97·7	[1] Dicht bewölkt.
		112·4	98·9	98·0	
		112·8	98·3	97·8	
		113·0	98·8	98·0	
		113·8	98·7	97·9	
		113·5	98·0	97·9	
		113·0	97·8	98·2	
		112·9	97·9	98·1	
		112·6	97·9	97·9	
10		112·0	97·8	98·2	
		112·0	97·6	98·2	
		112·1	98·4	98·1	
		112·3	98·3	97·9	
		112·1	97·9	98·1	
		111·8	98·2	98·2	
		112·3	98·2	97·9	
		112·3	98·6	97·9	
		112·5	99·5	97·8	
		112·8	99 4	97·6	
20		113·0	99·9	97·7	
		113·2	99·8	97·6	
		113·4	99·6	97·5	
		113·6	99·9	97·5	
		113·8	99·8	97·4	
		113·8	99·2	99·4	
		113·6	99·2	97·8	
		113·6	99·2	97·7	
		113·4	99·1	97·8	
		113·5	99·5	97·8	
30	−15·0	114·0	99·5	97·7	
		114·6	99·4	97·4	
		113·6	99·4	97·6	
		113·1	99·2	97·8	
		114·8	99·4	97·7	
		115·8	100·2	97·4	
		114·8	99·7	97·4	
		114·4	99·4	97·8	
		114·8	100·0	97·6	
		115·8	99·2	97·4	
40		115·9	99·1	97·5	
		115·3	99·7	97·4	
		113·3	98·3	97·7	
		114·0	99·2	97·9	
		115·3	99·7	97·1	
		113·4	99·1	97·4	
		112·6	98·0	97·8	
		112·6	99·0	97·8	
		112·6	99·4	97·6	
		112·3	99·4	97·7	
50		113·4	99·9	98·1	
		116·3	99·5	97·7	
		116·8	98·9	97·4	
		114·3	97·7	97·9	
		115·0	98·2	98·2	
		115·8	99·0	97·4	
		114·8	97·5	97·9	
		113·5	98·5	97·7	
		114·0	100·0	97·5	
	−14·7	114·1	100·5	97·1	
					Äussere Temp. −19°3.
					Leichte Brise.

Vom 8.—9. Februar 1874. Stunde 23h—24h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = +14·3. Correction an III = −23·9.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
23h 0m	−15°8	110·3	102·2	95·9	
[1]		110·3	102·2	95·9	[1] Dicht bewölkt.
		110·0	101·6	96·2	
		109·7	100·5	96·3	
		109·7	101·5	96·3	
		110·4	101·8	96·1	
		110·6	101·8	96·1	
		110·3	101·7	96·2	
		109·9	101·4	96·2	
		109·8	100·8	96·4	
10		109·9	100·7	96·7	
		109·9	100·7	96·5	
		110·8	101·2	96·3	
		111·3	101·6	96·4	
		111·8	101·5	96·2	
	−15·2	110·9	101·8	96·1	
		110·0	101·9	96·0	
		110·5	101·5	96·4	
		110·8	101·0	96·4	
		110·8	101·3	96·4	
20		110·6	101·4	96·2	
		109·8	102·0	96·2	
		109·7	101·2	96·5	
		110·0	100·0	97·0	
		110·5	100·5	96·7	
		111·6	101·4	96·4	
		111·9	101·4	96·1	
		111·0	100·8	96·3	
		109·6	100·7	96·5	
		109·5	100·7	96·5	
30	−15·0	109·3	100·7	96·7	
		109·5	100·6	96·5	
		110·2	100·5	96·8	
		110·6	100·7	96·4	
		110·0	101·0	96·5	
		109·7	101·0	96·7	
		109·1	100·6	96·9	
		108·7	100·3	96·8	
		108·3	99·4	97·2	
		108·6	99·6	97·2	
40		109·0	100·6	97·0	
		109·4	100·6	96·6	
		109·5	100·1	96·8	
		109·3	100·2	96·8	
		109·3	100·7	96·7	
	−14·7	108·8	101·4	97·4	
		108·8	100·2	97·0	
		109·6	99·9	96·9	
		109·6	100·3	96·8	
		109·6	100·0	96·9	
50		108·9	100·0	96·9	
		108·5	99·1	97·4	
		108·4	99·6	97·1	
		108·4	99·0	97·5	
		108·2	99·2	97·4	
		108·4	98·9	97·6	
		109·0	98·0	97·7	
		109·1	97·6	97·8	
		109·6	98·7	97·4	
		109·9	99·1	97·3	
					Äussere Temp. −20°1.
					Leichte Brise.

Vom 11.—12. Februar 1874. Stunde 0^h—1^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $+13^{r}4$. Correction an III = $-25^{r}8$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$0^h\ 0^m$	−15°8	108·9	97·4	96·9	
1		110·6	98·6	95·8	[1] Heiter im Zenith.
		111·4	100·2	95·3	
		111·9	102·1	95·0	
		112·6	103·2	94·8	
		113·5	103·8	94·2	
		114·4	103·6	94·0	
		114·6	103·6	94·0	
		114·9	103·1	93·6	
		114·9	103·1	94·1	
10		114·9	103·1	93·9	
		115·2	102·6	94·2	
		115·3	102·9	93·9	
		115·1	103·9	93·9	
		115·1	104·1	93·5	
	−15·8	114·6	104·2	93·7	
		114·1	103·3	94·1	
		113·9	102·3	94·7	
		114·4	101·6	94·4	
		114·1	101·9	94·8	
20		114·6	102·0	94·5	
		114·3	102·2	94·5	
		113·9	102·5	94·5	
		114·0	102·1	94·4	
		113·9	101·7	94·7	
		113·9	101·8	94·5	
		113·7	102·0	94·7	
		113·3	102·2	94·4	
		112·9	102·6	94·5	
		113·1	101·7	94·3	
30	−15·5	112·9	102·6	94·5	
		113·1	102·4	94·6	
		113·2	102·9	94·5	
		112·9	102·9	94·5	
		112·5	102·5	94·6	
		111·8	102·0	95·1	
		111·5	102·0	94·9	
		111·9	100·5	94·8	
		111·9	101·4	94·7	
		111·4	101·7	95·0	
40		111·4	101·2	95·0	
		112·1	101·8	95·1	
		112·4	102·6	94·6	
		112·0	103·1	94·4	
		112·4	103·2	94·2	
	−15·5	112·1	103·7	94·3	
		112·0	103·4	94·4	
		112·0	102·5	94·4	
		112·2	102·5	94·7	
		112·4	101·7	94·6	
50		112·2	101·8	94·5	
		112·3	102·1	94·8	
		112·4	101·6	95·0	
		113·0	101·8	94·9	
		112·6	102·2	94·1	
		111·9	102·9	94·7	
		111·7	103·3	94·2	
		112·1	103·4	94·3	
		112·1	102·9	94·5	
	−15·4	111·7	102·3	94·7	Äussere Temp. −23°3. Steifer NO.-Wind, starkes Schneetreiben.

Vom 11.—12. Februar 1874. Stunde 4^h—5^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $+13^{r}4$. Correction an III = $-26^{r}0$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$4^h\ 0^m$	−16°0	109·7	106·2	94·3	
1		110·5	105·5	94·4	[1] Dickes Schneetreiben.
		111·3	106·2	94·4	
		111·6	105·4	94·2	
		111·1	106·9	94·1	
		111·6	104·4	94·3	
		111·5	104·7	94·8	
		112·1	105·4	94·5	
		113·3	106·2	94·4	
		114·9	105·4	94·5	
10		115·3	104·7	94·4	
		114·9	103·6	94·7	
		114·6	101·6	95·7	
		114·7	98·8	96·4	
		114·3	99·8	96·2	
		114·3	100·7	95·9	
		113·7	102·9	95·8	
		112·8	103·5	95·1	
		113·1	104·6	94·8	
		113·9	105·1	94·6	
20		113·7	103·3	94·9	
		112·6	102·4	95·9	
		110	103	98	
	−15·1	113·0	101·0	96·2	
		115·3	101·2	95·8	
		116·7	100·5	95·7	
		116·7	99·3	95·8	
		116·7	97·8	95·4	
		115·9	98·6	96·4	
		116·4	98·1	96·7	
30		117·0	96·4	97·2	
		118·4	95·6	97·6	
		121*	94*	98*	
		121*	94*	98*	
		124·4	93·1	98*	
		122·9	90·1	98·5	
		123·2	87·3	99·0	
		122·4	87·6	99·4	
		122·9	88·1	98·6	
		121·1	90·7	98·7	
40		118·7	89·8	98·8	
		116·7	89·3	99·3	
		114·8	88·4	100·3	
		114·1	87·6	100·0	
		115·5	88·0	100·2	
		117·6	88·4	99·8	
		117·5	88·0	99·9	
		116·6	86·9	100·0	
		115·3	85·2	100·8	
		114·1	84·9	101·0	
50		112·4	84·6	101·4	
		110·9	84·3	101·5	
		110·4	85·1	101·2	
		109·8	85·2	101·3	
		109·3	84·4	101·6	
		108·5	84·0	101·7	
		107·9	83·1	102·1	
		107·1	81·8	102·6	
		106·5	81·4	102·6	
	−14·8	106·0	82·0	102·6	Äussere Temp. 23°9. Steifer ONO.-Wind.

Vom 23.—24. Februar 1874. Stunde 23^h—24^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = +9·9. Correction an III = +17·0.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
23^h 0^m		109·7	101·5	98·5
[1]		110·6	97·4	99·5
		111·4	101·6	98·4
		109·4	107·4	95·9
		105·9	109·6	98·6
		105·0	106·4	97·5
	—13°6	105·4	107·6	96·6
		107·3	106·7	97·3
		108·4	104·6	97·1
		106·9	101·1	97·8
10		104·7	100·6	98·9
		105·1	100·3	99·5
		105·8	101·2	98·6
		106·8	107·2	97·6
		109·4	110·6	96·2
		110·7	109·8	95·3
		106·8	105·0	97·2
		101·8	101·0	99·0
		102·6	99·4	99·9
		101·9	100·1	100·8
20	—12·8	102·1	101·9	100·6
		103·3	102·2	98·8
		101·4	104·6	98·1
		103·9	108·6	96·3
		106·4	108·6	96·6
		106·4	107·0	96·9
		106·4	104·1	97·4
		105·9	104·6	97·2
		104·7	106·3	97·2
		104·2	107·8	96·8
30		106·0	110·0	96·0
		106·8	108·2	96·3
		106·1	104·8	97·8
		106·9	100·3	99·0
		108·4	103·0	98·1
		107·9	102·6	98·6
		106·4	104·6	97·6
		106·4	105·6	97·6
		107·2	106·8	96·8
		108·1	109·4	96·0
40	—12·4	109·9	110·6	96·1
		110·9	108·1	96·1
		111·2	108·2	95·6
		110·0	107·0	96·5
		106·8	96·7	100·1
		105·3	88·7	105·7
		112·4	89·6	102·0
		110·9	97·9	99·1
		110·3	104·7	97·5
		109·0	103·0	98·2
50		107·7	98·3	98·8
		106·4	102·6	97·7
		106·2	107·2	97·6
		105·3	109·2	96·7
		107·2	109·8	96·6
		108·8	111·2	95·2
		110·2	114·3	94·6
		111·2	114·3	94·2
		109·2	111·8	94·7
	—12·4	106·9	109·6	95·6

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

[1] Dunstig. Die Sonne über dem Horizonte.

Äussere Temp. —28°2. Die Uhrzeiten dieses ganzen Tages sind ungenau; die angegebenen Ortszeiten sind noch für die Uhrgänge zu corrigiren.

Vom 26.—27. Februar 1874. Stunde 0^h—1^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = 0·7. Correction an III = +10·5.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III
0^h 0^m		—	—	—
[1]		—	—	—
	— 8°3	83·8	100·2	109·4
		85·0	97·3	106·4
		83·6	95·9	107·6
		85·3	92·7	107·7
[2]		87·3	91·7	108·0
		88·3	92·7	107·4
		84·8	92·7	107·5
		83·3	94·7	107·2
10		81·3	95·2	106·9
		78·8	93·0	108·5
		80·3	91·2	108·7
		80·8	92·7	109·2
		82·8	89·7	107·2
		82·3	89·7	108·7
		81·8	88·2	109·2
		81·3*	85·7*	110·2*
		80·8	83·2	111·2
		82·3	83·7	111·2
20	— 7·3	83·1	84·4	110·4
		84·4	86·6	109·6
		83·8	85·2	109·9
		83·8	88·2	109·2
		82·0	92·5	108·0
		81·8	94·2	107·2
		81·3	94·7	107·5
		80·8	90·2	108·2
		81·3	93·2	107·7
		80·3	87·2	109·2
30		78·8	83·2	110·2
		73·3	77·7	112·6
		73·3	75·7	114·2
[3]		77·3	79·2	113·2
		80·3	81·2	111·2
		82·3	87·7	109·7
		83·3	88·7	109·2
		85·3	89·2	109·2
		88·8	91·2	108·2
		91·8	93·2	106·9
40	— 7·1	92·1	92·9	106·9
		91·3	92·7	107·2
		91·5	93·5	107·2
		92·3	95·7	106·5
		89·4	96·6	106·0
		88·0	95·0	106·2
[4]		86·3	90·7	107·6
		84·3	87·7	108·7
		81·8	87·7	109·7
		81·8	87·7	109·5
50		81·3	89·2	109·7
		80·3	88·7	109·5
		79·3	92·2	108·4
		79·3	92·2	108·4
		78·8	88·7	108·7
		78·3	90·2	109·4
		80·3	89·7	108·6
		81·3	91·7	108·2
[5]		82·3	93·2	107·7
	— 7·3	80·8	92·7	107·2

Nordlichterscheinungen und Anmerkungen:

[1] SW.-Wind. Schneegestöber. Spiegel, Fernrohre und Scalen fortwährend bis zur Unlesbarkeit beschlagen und müssen jeden Augenblick geputzt werden. Die Nadeln sehr unruhig, namentlich I und II, welche stark hüpfen. Schwingungen bald schwächer, bald stärker, II am ruhigsten.

[2] Maximum der Ausschläge = 4ᵖ.

[3] I schwingt 4ᵖ.

[4] Alle drei hüpfen plötzlich.

[5] Hüpfen stark.

Vom 26.—27. Februar 1874. Stunde 4h—5h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-0^p\cdot7$. Correction an III = $+10^p\cdot5$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
4h 0m [1]	−8°5	93·6	117·0	100·1	[1] Dasselbe Wetter, frischer W.-Wind.
		93·8	117·6	99 4	
		93·5	119·1	99·5	
		93·8	118·2	99·5	
[2]		93·8	116·7	99·9	[2] [3] [4] [5] [6] [7] I und II schwingen 1^p und hüpfen.
[3]		93·8	117·2	99·2	
[4]		93·3	117·4	100·2	
[5]		93·8	115·6	99·7	
[6]		93·3	114·7	100·4	
[7]		92·8	114·2	100·6	
10 [8]		92·3	114·5	100·3	[8] I hüpft ohne zu schwingen.
		91·8	112·9	100·7	
		90·7	112·3	101·5	
		89·3	109·4	101·9	
[9]		90·3	108·2	102·0	[9] I hüpft.
	−7·8	90·8	109·9	102 5	
		91·8	112·2	101·8	
		92·6	114·4	100·3	
		92·8	116·4	99·9	
		93·3	118·0	99·4	
20		93·6	117·8	99·2	
		94·0	117·6	99·5	
[10]		94·3	115·8	99·4	[10] I unruhig.
[11]		93·8	115·2	100·4	[11] [12] I schwingt 1^p.
[12]		93·8	115·0	100·2	
[13]		92·8	112·9	101·3	[13] I schwingt 1^p und hüpft.
		92·9	111·8	101·4	
		92·7	111·4	101·7	
		92·3	111·3	101·5	
		92·8	111·5	101·7	
30	−7·8	93·0	111·3	101·6	
		93·7	111·5	101·5	
		94·1	112·0	101·3	
		94·9	114·0	100·4	
		95·6	114·6	100·1	
		95·3	115·6	100·2	
		94·9	114·8	100·4	
		95·1	114·4	100·6	
		94·6	113·4	100·7	
		94·1	113·2	100·9	
40		93·3	112·6	101·1	
[14]		92·8	112·6	100·7	[14] I schwingt 1^p.
		93·3	113·1	100·6	
[15]		93·8	114·2	100·5	[15] Alle drei unruhig.
		94·2	114·5	100·4	
	−7·6	93·8	114·6	100·8	
		93·3	113·9	101·0	
		93·3	112·7	101·0	
[16]		92·6	111·9	101·1	[16] II schwingt 1^p.
		92·0	111·0	101·5	
50		91·5	109·5	102·1	
		91·0	108·5	102·5	
		90·6	108·7	102·4	
		90·6	108·8	102·3	
		90·7	109·0	102·2	
		91·0	109·5	102·0	
		91·2	110·1	102·0	
		91·3	110·8	102·2	
		91·6	110·9	101·6	
	−7·6	92·0	111·5	101·5	

Vom 26.—27. Februar 1874. Stunde 8h—9h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = $-0^p\cdot7$. Correction an III = $+10^p\cdot5$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
8h 0m [1]		99·3	104·2	89·9	[1] Dunstig, leichte W.-Brise.
[2]	−7°7	98·6	101·4	91·9	[2] Von 8h an etwas aufheiternd; im O. Nordlichthelle durch den Dunst sichtbar, dann wieder dicht umzogen.
		98·3	99·2	91·4	
		96·5	95·5	93·2	
		95·8	94·7	93·5	
		94·3	93·3	94·2	
		93·7	92·6	94·3	
		92·9	92·7	94·6	
		92·3	92·7	94·4	
		91·8	91·8	94·6	
10		90·7	90·7	95·3	
		91·3	92·3	94·6	
		91·8	97·7	92·2	
		88·3	95·2	94·0	
		87·3	92·9	94·8	
		85 5	90·1	96 0	
		86·2	89·8	95·8	
		86·7	89·6	95·7	
		86·6	90·7	95·2	
		84 8	90·2	95·5	
20		84·3	91·0	95·8	
		88·9	95·1	96·4	
		88·9	98·1	92·8	
		90·5	98·5	93·0	
		98·5	107·5	89·2	
		107 3	122·7	85·5	
		115·3	139*	76·2	
		122·3	139*	69·2	
		131·3	139*	71·2	
		136·0†	139*†	76*	
30 [3]		168·0†	155·0†	80·5†	[3] Nordlichthelle durch den Dunst schimmernd.
		177·0†	138·0†	71·5†	
		168·0†	147·0†	71·5†	
		152·0†	147·0†	81·5	
		168·0†	180·0†	72·5	
		177·0†	187·0†	60·5	
		144·0†	187·0†	45·5	
		122·3	192·7†	56·2	
		108·3	182·0	64·2	
		117·3	167·0	66·2	
40		94·3	150·0	74·2	
[4]		92·8	141·5	77·7	[4] Ein Nordlichtband zwischen NW. und N., mit Strahlen gegen das Zenith.
		114·3	152·0	73·2	
		115·3	162·0	73·2	
		129·3	185·7†	63·2	
		125·3	173·5†	67·7	
		110·3	159·0	70·7	
		118·3	142·5	70·8	
		81·3	142·0	77·2	
		72·3	142*	84	
50		77·3	142·7	70	
		73·3	146·7	88·5†	
		71·3	147·7	81	
		71 3	140·7	81	
		81·3	136·7	81·2	
		89·8	137·2	80·7	
		99·3	146·0†	76·2	
		109·3	148·0†	77·2	
		113·3	140·0†	80·7	
	−6·5	117·8	124·0†	82·7	Die Uhr lief von 7h 40m bis 9h 21m um 6s voraus. Umzogen.

Vom 26.—27. Februar 1874. Stunde 12^h-13^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —0·7. Correction an III = +10·5.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$12^h\ 0^m$ [1]	— 8°6	102·3	105·2	100·9	[1] Nebel in Cirrus-Wolken gehoben. NW.-Brise.
		101·8	104·7	101·0	
		101·3	104·5	101·2	
		100·8	104·7	102·0	
		100·3	104·9	100·7	
		100·2	105·5	100·5	
		99·6	105·9	100·7	
		99·2	106·5	100·8	
		99·4	106·7	100·3	
		99·6	106·4	100·8	
10		100·3	105·9	100·4	
		100·2	105·9	100·4	
		100·3	105·7	100·6	
		100·3	105·7	100·8	
		100·2	105·7	100·5	
		100·0	105·3	100·8	
		100·3	100·7	102·0	
[2]		99·8	98·2	105·2	[2] II schwingt 3ᵖ, III 1ᵖ, I ruhig.
		102·3	96·7	104·2	
		107·8	95·7	105·2	
20	— 6·9	112·8	95·7	102·7	
		117·8	94·7	102·2	
		117·8	94·2	103·7	
		120·1	94·9	102·9	
		120·8	96·7	102·2	
		120·8	98·7	101·9	
[3]		120·7	97·8	101·8	[3] II schwingt 1ᵖ.
		122·3	99·2	100·7	
		122·0	101·0	100·5	
		121·3	100·2	100·8	
30		120·8	99·2	100·9	
		119·3	97·9	101·2	
		118·3	97·7	101·4	
		117·3	97·7	101·9	
		117·1	97·4	101·6	
		116·7	96·7	101·9	
		114·7	96·4	101·9	
		114·8	98 0	101·8	
		116·7	98·6	101·4	
		116·8	98.7	102·4	
40	— 6·7	122·3	101·7	99·2	
		123·8	99·2	99·7	
		123·7	108·3	97·3	
		127·3	117	95·7	
		129·3	115·5	96·2	
		128*	114*	96*	
		128*	114*	95*	
		127·6	113·2	95·1	
		127·6	114·7	95·1	
		128·6	115·7	93·6	
50		130·6	121·2	93·1	
		133·6	122·7	90·8	
		137·1	121·2	93·1	
		134·6	125·7	91·6	Dunstig, matter Sternhimmel. Dunststreifen am Himmel.
		131·9	129·4	89·8	
		134·1	130·2	87·1	
		139·1	132*	86 6	Während dieser Stunde kein Nordlicht sichtbar.
		139·1	134	87·1	
		136·6	138·5	87·6	Die Uhr lief von $11^h\ 38^m$ bis $13^h\ 11^m$ um 7^s voraus.
		136·1	144·5	85·1	
					Die Nadeln ziemlich ruhig.

Vom 26.—27. Februar 1874. Stunde 16^h-17^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —0·7. Correction an III = +10·5

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$16^h\ 0^m$	— 8·2	114·5	133*	93·0	[1] Dickes dunstiges Wetter. Windstille.
[1]		115·5	131	93·5	
		115·3	126	93·5	
		113·7	125	94·0	
		111·6	124	94·5	
		111·3	124·0	95·2	
		113·6	123·9	94·8	
		114·0	124·6	94·3	
		114·0	124·9	94·1	
		113·9	124·1	94·4	
10		114·3	124·0	94·2	
		113·1	122·9	94·9	
		112 5	122·1	95·3	
		111·8	122·3	95·3	
		111·2	122·4	94·9	
	— 8 2	111·0	124·1	94·7	
		110·6	124·2	94·6	
		111·3	124·4	94·4	
		110·9	124·4	94·4	
		108·5	124·1	95·0	
20		107·9	123·8	94·9	
		108·5	122·9	95·1	
		109·5	123·4	95·0	
		110·0	124·1	94·7	
		109·9	123·4	94·5	
		109·3	122·7	94·9	
		108·7	122·6	95·0	
		107·8	120·9	95·9	
		109·4	120·9	95·7	
		110·1	121·5	95·4	
30	— 7·6	109·8	122·1	95·0	
		109·0	122·8	95·1	
		108·7	123·2	94·8	
		107·2	122·5	95·4	
		106·6	121·0	95·9	
		105·3	119·8	96·4	
		105·4	120·4	96·6	
		108·1	121·8	95·8	
		109·8	123·5	95·1	
		111·3	124·7	95·0	
40		113·8	125·5	94·0	
		114·1	124·2	94·1	
		113·2	122·7	94·8	
		111·8	122·5	95·0	
		109·9	120·9	95·6	
	— 7·1	109·5	120·8	96·0	
		111·3	122·7	95·5	
		113·6	125·0	94·6	
		115·3	127·2	93·2	
		115·3	126·8	93·1	
50		113·3	125·1	94·2	
		112·4	124·5	94·8	
		113·7	124·2	94·8	
		115·1	124·7	94·4	
		117·2	125·2	94·4	
		120·0	125·5	94·3	
		122·3	127·2	93·3	
		122·3	126·0	93·1	
		116·7	123·8	94·5	
		110·5	122·3	96·0	
					Die Uhr lief von $15^h\ 37^m$ bis $17^h\ 38^m$ um 6^s voraus.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
					Vom 26.–27. Februar 1874. Stunde 20^h—21^h.
					Beobachter: Brosch.
					Correction an I = $-0^p\cdot7$. Correction an III = $+10^p\cdot5$.
20^h 0^m [1]	− 7°9	95·6	108·4	101·5	[1] Dunstig, dicht bewölkt, Windstille.
		96·3	109·7	101·0	
[2]		97·3	110·5	100·2	[2] I unruhig.
		98·3	110·8	97·4	
		98·8	109·2	100·7	
		98·4	108·5	101·0	
		98·3	109·5	100·7	
[3]		99·3	110·7	100·3	[3] I unruhig.
		99·3	110·1	100·6	
		98·7	109·3	100·6	
10		100·9	110·5	100·3	
		102·8	110·2	100·1	
		102·5	109·0	100·7	
		102·3	106·9	101·1	
[4]		101·8	107·2	101·7	[4] Alle drei unruhig und etwas schwingend.
[5]	− 7·4	102·3	108·7	101·4	[5] I schwingt 2^p und hüpft, II und III hüpfen etwas.
[6]		102·3	109·2	100·8	[6] I „ 2 „ „ stark.
[7]		105·3	111·4	100·0	[7] I sehr unruhig.
[8]		106·3	110·2	100·2	[8] Allgemeines Hüpfen, I schwingt 2^p.
[9]		106·3	108·7	100·4	[9] I schwingt 2^p, II schwingt 2^p und beide hüpfen.
20 [10]		106·3	108·2	101·7	[10] I „ 2^p und hüpft sehr stark, II schwingt 1^p.
[11]		105·8	104·2	100·9	[11] II hüpft sehr stark und schwingt 1^p.
[12]		104·8	100·7	102·4	[12] I „ „ „ „ „ 1, II schwingt 1^p.
		103·3	102·5	102·2	
		98·8	101·7	102·2	
		96·3	103·9	102·7	
[13]		95·8	108·2	100·7	[13] I schwingt 1^p, II schwingt 2^p.
[14]		98·3	106·3	98·8	[14] I hüpft sehr stark.
[15]		99·8	105·2	98·7	[15] Allgemeines Hüpfen und unregelmässiges Schwingen.
		99·3	113·7	100·2	
30	− 7·2	103·8	107·2	101·7	
[16]		108·3	103·7	103·2	[16] I schwingt 7^p, II 4^p, III 4^p, hüpfend.
[17]		108·3	97·7	103·2	[17] I „ 9, II 3, III 2, „
[18]		105·1	89·4	107·2	[18] Keine Schwingungen, leichtes Zittern.
[19]		104·5	91·5	106·0	[19] Ruhe.
[20]		103·0	95·0	104·3	[20] II schwingt 2^p.
[21]		102·0	99·0	103·2	[21] II „ 2, III hüpft stark.
[22]		101·3	102·5	102·4	[22] I „ 2, III „ etwas.
[23]		102·3	104·3	101·7	[23] Ruhe.
[24]		102·3	105·7	101·4	[24] II schwingt 5^p, I 2^p.
40 [25]		101·3	103·7	102·2	[25] I „ 3, II 2^p, III 1^p; alles hüpft.
[26]		97·3	101·7	102·4	[26] I „ 2 und hüpft sehr stark.
[27]		96·3	106·3	101·7	[27] I „ 2 „ „ „ „
[28]		96·8	107·0	100·9	[28] I „ 1 „ „ „ „
[29]		95·8	108·0	101·3	[29] I „ 1 „ „ „ „
[30]	− 6·9	95·3	108·8	100·9	[30] Ruhe.
		96·6	110·0	100·1	
[31]		95·3	110·1	101·2	[31] I unruhig.
[32]		95·8	108·9	100·9	[32] I schwingt 3^p.
[33]		95·8	109·2	99·7	[33] I „ 3, hüpft stark, II und III schwingen 1^p.
50 [34]		95·6	110·1	101·4	[34] Hüpfen ohne zu schwingen.
[35]		96·5	108·5	100·6	[35] Ruhe.
		97·1	109·0	100·6	
		97·9	108·7	101·0	
[36]		98·8	108·2	100·2	[36] I schwingt 1^p und hüpft sehr stark, II schwingt 2^p.
		97·5	108·8	100·3	
[37]		97·0	110·0	100·3	[37] Allgemeines leichtes Zittern.
		96·9	109·9	100·3	
[38]		96·8	109·2	100·2	[38] I schwingt 1^p und hüpft stark, II schwingt 1^p, III 1^p und hüpft.
[39]		95·0	112·4	100·8	[39] Ruhe.
					Uhrstand gleich geblieben.

Vom 4.—5. März 1874. Stunde 1h—2h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —19·7p. Correction an III = —4·9p.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
1h 0m	— 6°0	109·0	98·0	105·1	
[1]		107·8	99·2	104·3	[1] Dickes Wetter.
		107·8	99·2	103·9	
		107·5	99·3	104·4	
		107·1	99·4	104·0	
		107·3	98·9	104·4	
		106·8	99·2	105·3	
[2]		106·8	99·4	104·7	[2] I schwingt 3^p.
[3]		107·8	97·2	103·3	[3] I „ 5,
[4]		107·3	98·2	105·3	II „ 3,
10		107·3	96·7	105·3	III „ 2.
		107·8	96·2	105·3	[4] I „ 3,
[5]		108·8	96·2	105·3	II „ 1,
[6]		109·3	98·7	104·8	III „ 1.
		109·3	98·3	104·8	[5] I „ 1,
	— 5·6	108·9	97·9	104·2	II „ 7,
		107·7	98·3	104·7	III „ 0.
		108·3	97·1	105·6	[6] Ruhig.
[7]		108·3	98·7	104·8	[7] I und II hüpfen.
[8]		108·3	99·3	104·8	[8] I „ II „
20		107·7	98·3	104·2	
		106·5	97·0	104·0	
		106·3	98·7	104·7	
[9]		107·3	98·2	104·3	[9] I und II schwingen 1^p.
		106·6	96·6	105·7	
		106·2	93·8	106·3	
		106·1	90·4	107·2	
		106·3	93·3	106·3	
		105·8	96·6	104·9	
		104·7	95·8	104·7	
30	— 5·4	102·7	91·6	106·4	
		100·5	89·5	108·6	
		100·8	89·7	107·7	
		100·0	90·8	107·3	
		100·3	91·1	107·6	
		99·3	92·9	108·0	
		98·8	94·2	107·9	
		98·3	91·8	107·8	
[10]		98·7	89·3	107·9	[10] II u. III schwingen 1^p.
		99·1	89·9	108·3	
40		99·6	91·4	107·9	
		100·4	90·9	107·0	
		99·8	90·8	107·3	
		99·7	88·3	107·7	
		97·8	88·2	108·5	
[11]	— 5·1	97·1	88·3	109·0	[11] III schwingt 1^p.
		98·5	88·8	108·1	
		100·3	88·0	106·6	
		98·8	86·2	109·0	
[12]		97·8	83·7	109·3	[12] Alle drei schwingen 1^p.
50		95·5	83·2	110·1	
		95·7	82·3	109·3	[13] I und II schwingen 1^p.
[13]		92·8	82·2	110·3	
		93·3	82·9	110·4	[14] I schwingt 1^p.
		95·3	85·1	109·1	II „ 5.
[14]		94·8	82·7	110·1	[15] I „ 1,
[15]		94·8	82·7	110·2	II „ 1.
		94·9	82·1	110·2	
		94·3	80·9	110·5	Frischer SW.-Wind mit
	— 4·9	93·7	80·1	110·6	Schneetreiben.
					Äussere Temp. — 1°7.
					Die Nadeln sehr unruhig.

Vom 4.—5. März 1874. Stunde 5h—6h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —19·7p. Correction an III = —4·9p.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
5h 0m	— 5°8	102·7	90·7	107·6	
[1]		102·6	90·4	107·6	[1] Dickes Wetter mit
		101·8	90·7	107·8	Schneetreiben.
		100·8	89·2	107·5	
		100·3	89·6	108·6	
		100·0	88·8	108·1	
		99·6	88·4	108·0	
		98·8	88·7	108·3	
		98·3	88·2	108·3	
		97·8	87·7	108·5	
10		97·3	87·2	109·3	
		97·1	85·9	109·4	
		96·8	85·5	109·6	
		96·3	85·2	109·8	
		96·3	85·2	109·8	
		97·0	84·5	110·6	
		97·8	84·7	110·3	
		98·8	84·7	109·8	
		98·8	85·7	109·8	
		99·3	85·2	109·3	
20	— 5·4	99·3	86·2	109·3	
		98·8	86·2	109·1	
		99·0	85·5	109·6	
		99·3	85·2	109·6	
		100·8	86·2	109·3	
		101·8	86·7	109·1	
		102·8	87·7	108·8	
		103·3	88·7	107·8	
		102·8	90·2	108·8	
		103·3	91·7	106·3	
30		102·8	93·2	106·8	
		102·3	94·2	106·8	
		102·3	94·2	105·5	
		101·3	94·7	106·3	
		100·8	96·2	105·8	
		100·3	97·2	105·8	
		100·3	96·4	106·3	
		101·3	95·7	105·8	
		101·0	95·5	105·7	
		100·3	94·7	106·0	
40	— 5·2	100·1	94·2	106·8	
		100·1	93·9	106·4	
		99·8	93·2	106·8	
		99·6	91·9	107·5	
		100·3	91·7	107·8	
		101·0	92·0	107·6	
		101·8	91·7	107·1	
		101·8	92·2	107·6	
		102·5	91·5	107·4	
		102·5	91·6	107·5	
50		102·3	92·1	107·5	
		102·5	92·5	106·9	
		103·3	93·0	106·7	
		103·6	93·5	106·5	Steife SW.-Kühlte.
		103·5	93·0	106·9	Äussere Temp. — 2°4.
		103·3	92·2	106·9	
		103·1	92·1	107·0	Die Nadeln lagen während
		103·0	92·7	106·9	dieser Stunde nie
		103·0	92·8	107·0	ganz ruhig. Die Schwin-
	— 5·1	103·3	93·1	106·8	gungen betrugen durch-
					schnittlich 1^p, nur II ein-
					mal 5^p.

Vom 4.—5. März 1874. Stunde 9h—10h.

Beobachter: Brosch

Correction an I = —19·7 Correction an III = —4·9.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
9h 0m	— 5°2	92·5	119·0	99·0	
[1]		97·3	114·7	100·9	[1] Dickes Wetter.
		94·9	114·7	99·5	
		100·0	129·2	94·6	
		109·7	135*	92·4	
		115	136	87	
		117	134	91	
		126	143	90	
		132·1	146*	89·2	
		157·6	173	77	
10		154·6	177·0	75	
		156·8	178·8	68	
		151·6	174·0	71·5	
		141·4	160·5	74·2	
		122·8	146·8	83·2	
		117·1	148*	91*	
		107·3	149	99	
		112·1	164	89	
		107·1	156·0	85·7	
		104·5	145·3	86·3	
20 [2]		102·1	137·2	91·5	[2] Nadeln schwingen.
		102·5	136·0	90·9	
[3]		106·9	147·1	88·5	[3] Ruhig.
		110·6	150·2	86·4	
		111·3	146·2	87·8	
		110·1	133·2	90·7	
		106·5	133·0	92·3	
		113·7	134·6	91·7	
		113·4	136·7	90·8	
		111·6	138·5	90·1	
30		126·1	147	86·2	
		117·5	164	79·8	
		117·1	181*	74·5	
		120·6	198	73·7	
		144·1	195	66·1	
		154·6	206·4†	66·2	
		148·3	236·7†	60·0	
		159	262†	66	
		176·0†	267·0†	51·8	
		180·0†	283·0†	37·8	
40		142·5	204	63·3	
		152·1	194	68·7	
		166*	187*	62*	
		180	180†	53	
		168	160†	63	
		177·2	140·8†	59	
		156·7	167·7	78	
		150	176	80	
		145	156	75	
		125	137	91	
50		122·4	136·4	86·0	
		117·3	86·0†	90·4	
		109·2	130	92·9	
		108·2	131	95·8	
		100·6	101·0†	98·3	
		98	96*	95	
		98·6	98	95·3	
		90	90	101	
		72·0†	110·5	116·1	
		77·0†	110·4	113·2	Steife SW.-Kühlte. Schneetreiben. Äussere Temp. — 2°9.

Vom 4.—5. März 1874. Stunde 13h—14h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —19·7. Correction an III = —4·9.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
13h 0m		109·6	87·4	103·7	
[1]		107·6	89·9	104·7	[1] Dickes Wetter, dicht umzogen.
		110·1	92·4	102·2	
		109·6	94·4	102·0	
	— 5°1	108·5	95·5	101·8	
		109·6	95·9	102·0	
		111·6	94·6	102·0	
		113·9	92·6	102·9	
		114·6	90·9	103·0	
		115·1	89·4	103·3	
10		115·1	88·4	103·7	
		115·1	87·1	104·1	
		114·6	86·9	104·0	
		114·8	86·5	104·7	
		115·9	85·9	104·9	
		117·8	86·2	104·7	
		117·4	85·3	104·0	
		117·1	86·6	103·7	
		115·3	86·7	104·0	
		115·6	87·9	103·7	
20	— 4·9	116·1	90·4	103·2	
		115·1	89·9	103·2	
		113·6	89·4	103·2	
		113·1	90·9	102·9	
		114·1	90·9	102·7	
		114·6	90·9	103·2	
		114·0	88·8	103·4	
		111·6	88·4	103·9	
		110·4	89·3	103·7	
		110·6	90·9	103·4	
30		112·2	87·6	103·4	
		112·1	86·9	104·2	
		111·1	87·9	104·2	
		110·6	87·9	104·1	
		110·2	88·0	104·2	
		110·4	88·8	104·2	
		111·2	89·4	103·8	
		111·9	89·0	103·9	
		111·2	88·9	104·0	
	— 4·9	110·3	89·6	103·7	
40		110·3	90·6	103·5	
		110·2	90·8	103·5	
		110·9	91·8	103·1	
		110·9	91·8	103·2	
		111·3	91·4	103·6	
		112·7	90·8	103·3	
		113·3	90·6	103·5	
		113·5	90·2	103·5	
		113·7	90·3	103·2	
		113·2	91·1	103·1	
50		111·9	91·3	103·1	
		111·1	91·9	103·3	
		112·2	92·9	102·8	
		112·6	92·9	103·0	
		112·7	92·2	103·0	
		113·8	92·0	103·0	
		114·5	92·0	103·0	
		114·0	91·6	102·9	Frischer SW.-Wind.
		113·2	92·8	102·6	
	— 5·0	113·8	93·6	102·4	Äussere Temp. — 7°5. Die Nadeln lagen fast immer ohne zu schwingen.

Vom 4.—5. März 1874. Stunde 17^h 18^h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = $-19^{\prime}\!\cdot 7$. Correction an III = $-4^{\prime}\!\cdot 9$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
17^h 0^m		116·1	109·2	97·8	
[1]		115·1	108·3	98·8	[1] Dick umzogen.
		116·3	107·4	99·0	
		115·5	103·3	100·3	
		116·2	101·5	101·2	
		117·6	98·5	101·6	
		118·1	98·4	101·7	
		118·5	98·8	101·5	
		119·7	99·4	101·2	
		121·4	99·6	100·7	
10		121·1	102·7	99·7	
		118·6	102·0	100·2	
		117·1	99·4	100·7	
		116·1	99·2	101·1	
		115·6	98·4	100·4	
		115·9	96·6	101·0	
		116·1	97·0	102·2	
		116·5	96·9	101·9	
		117·4	97·1	102·2	
		118·1	96·7	101·9	
20		118·6	96·9	102·2	
		121·4	97·4	102·0	
		123·6	98·9	101·5	
		123·6	99·1	101·2	
		123·4	100·6	100·4	
		123·3	103·0	99·9	
		122·0	102·8	99·8	
		121·6	101·4	100 6	
		120·1	100·7	100·7	
		118·6	99·7	101·2	
30		117·6	99·4	101·2	
		115·7	98·2	101·6	
		113·7	98·3	101·9	
		112·6	98·9	102·2	
		113·7	98·5	102·1	
		112·7	97·2	102·2	
		112·1	98·4	102·1	
		112·5	97·7	101·0	
		111·3	98·7	102·2	
		110·9	99·2	101·8	
40		110·4	98·2	102·4	
		111·1	97·2	102·7	
		111·2	96·7	102·7	
		112·1	98·1	102·6	
		113·0	97·5	102·2	
		112·6	97·5	102·3	
		113·2	97·6	102·6	
		115·6	98·1	102·2	
		114·8	96·8	102·4	
		114·7	95·6	102·9	
50		114·6	94·5	103·2	
		115·1	93·9	103·3	
		116·6	94·7	103·4	
		118·5	94·5	102·7	
		118·2	94·8	102·9	
		117·9	94·2	102·9	
		116·1	93·5	103·6	
		115·4	93·6	103·4	
		113·9	91·7	103·5	Steife Kühlte.
		113·3	91·7	104·5	Äussere Temp. $-16^\circ 2$.
					Die Nadeln lagen ganz ohne Schwingungen.

Vom 4.—5. März 1874. Stunde 21^h—22^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-19^{\prime}\!\cdot 7$. Correction an III = $-4^{\prime}\!\cdot 9$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
21^h 0^m	$-7^\circ 9$	111·1	86·1	108·0	
[1]		110·7	91·3	106·6	[1] Sehr dickes Wetter.
		109·5	90·3	106·0	
		106·1	89·2	106 9	
		106·1	89·9	106·9	
		105·5	89·3	107·3	
		109·1	92·2	106·6	
		112·3	93·4	105·3	
		111·5	91·8	105·5	
		110·1	91·6	106·2	
10		108·7	91·2	106·1	
		106·9	90·1	106·7	
		107·1	90·3	106·7	
		107·7	87·7	107·9	
		108·8	86·4	107·3	
	$-7·9$	110·1	87·8	107·6	
		112·6	89·4	106·8	
		112·9	89·6	106·4	
		111·3	87·1	107·5	
		110·3	87·5	107·0	
20		109·1	90·9	107·0	
		108·6	90·4	107·0	
		109·6	91·6	106·4	
		109·9	92·7	105·4	
		108·5	93·8	106·0	
		109·3	94·2	105·5	
		107·4	93·1	106·4	
		107·3	92·3	106·6	
		107·6	93·4	105·9	
		109·4	93·8	105·7	
30	$-8·6$	109·3	93·5	106·0	
		109·6	93·4	106·0	
		108·7	91·7	106·7	
		108·1	91·1	106·9	
		108·1	91·7	106·3	
		110·1	94·6	104·7	
		109·9	93·8	106·0	
		111·3	92·7	106·5	
		111·6	91·9	106·0	
		110·1	91·7	106·7	
40		110·5	91·0	106·8	
		110·3	89·4	106·5	
		110·4	89·6	107·6	
		112·8	91·8	105·8	
		112·1	92·6	106·5	
	$-9·4$	111·9	90·1	106·7	
		111·2	90·6	106·8	
		111·3	91·7	106·7	
		110·8	91·4	106·8	
		111·6	92·9	106·4	
50		111·6	95·5	105·2	
		110·5	92·7	105·1	
		106·1	87·2	107·9	
		105·4	86·7	108·4	
		106·7	89·4	108·1	
		109·7	92·9	106·8	Steifer W.-Wind, dichtes Schneetreiben.
		112·8	94·2	105·7	
		113·5	95·5	105·8	
		114·1	94·2	105·9	Äussere Temp. $-19^\circ 4$.
	$-9\ 2$	114·4	95·6	104·4	Mit Ausnahme einiger geringen Schwingungen lagen die Nadeln ruhig.

Vom 7.—8. März 1874. Stunde 2h—3h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —25'·0. Correction an III = —11'·3.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
2h 0m	—11°6	120*	131*	86*	
[1]		120*	131*	86*	[1] Bewölkt.
		120	142	94	
		125	137	91	
		128	136	86	
		130	137	86	
		129·8	131·5	87·1	
		128·9	128·8	88·9	
		129·9	124 1	89·8	
		126·5	119·6	92·2	
10		124·6	116·5	93·9	
		125·5	112·3	94·4	
		125·5	108·2	96·2	
		124·6	103·7	97·1	
		122·3	106·4	96·6	
	—11·0	124·1	107·2	97·0	
		126 1	109·2	95·2	
		125·6	109·9	95·7	
		125·1	107·6	96·4	
		121·9	102 8	98·4	
20		120·6	94·9	101·4	
		122·9	86·4	104·2	
		124·9	80·7	105·6	
		124·8	74·3	107·5	
		122·0	69·9	108·8	
		122·3	66·2	111·0	
		122·1	53	111·6	
		115·3	47	117·0	
		111·7	38	121·1	
		107·8	28·0†	123·3	
30	—10·8	105·8	29·0†	123·7	
		104·6	35	123·4	
		105·2	35	122·0	
		103·3	37	121·6	
		92·3	32	124·4	
		90·6	20	126·9	
		89·7	18	128·8	
		88·9	10	130·4	
		89·3	15	130·2	
		87·5	19·0†	129·0	
40		79·5	13·0†	129·5	
		77·3	17·0†	132·0	
		76·8	17·0†	129·7	
		75	19·0†	128	
		70	17*	124	
		69·5	15	123	
		65·5	19	134·7	
		59·5	21·9	131·7	
		56·4	27·0	131·5	
		54·9	28·0	132·5	
50		60·6	31·0	130·9	
		67·0	36·1	128·6	
		66·5	43·5	126·4	
		64·3	51·8	124·0	
		59·5	53·1	123·2	
		46·9	49·1	126·0	
		45·3	42·3	129·6	
		51·0	21·4	134·5	
		63·4	16·4	136·3	
		72·7	25·2	132·0	NNW.-Brise, leichter Schneefall. Äussere Temp. —22°7.

Vom 7.—8. März 1874. Stunde 6h—7h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —25'·0. Correction an III = —11'·3.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
6h 0m	—11°7	97·4	95·6	105·0	
[1]		98·7	97·3	104·3	[1] Bewölkt.
		100·1	98·9	103·8	
		101·8	99·9	103·3	
		102·5	100·0	103·4	
		102·7	99·4	103·1	
		102·8	99·2	103·5	
		102·2	98·8	103·3	
		100·9	98·6	103·5	
		100·7	98·2	103·5	
10		100·6	98·6	103·6	
		100·7	98·5	103·5	
		100·0	97·8	103·5	
		99·3	96·7	104·0	
		99·4	95·7	104·3	
	—10·5	99·5	95·7	104·2	
		98·9	95·5	104·3	
		98·6	94·6	104·6	
		98·6	94·4	104·7	
		98·8	93·9	104·7	
20		99·3	94·4	104·9	
		100·3	94·5	104·6	
		100·8	94·5	104·6	
		101·2	94·5	104·7	
		101·3	94·7	104·2	
		100·7	95·2	104·1	
		100·1	95·5	104·2	
		99·1	95·6	104·0	
		98·8	95·7	104·1	
		98·8	95·2	104·2	
30	—10·3	99·1	93·7	104 8	
		99·8	92·7	105·1	
		100·2	92·4	105·2	
		100·8	92·2	105·2	
		102·0	92·1	105·5	
		102·1	92·5	106·4	
		103·7	92·0	105·0	
		103·7	92·7	104·7	
		103·7	93·2	104·0	
		102·5	94·3	104·1	
40		101·5	94·7	103·9	
		100·2	94·8	104·1	
		98·7	94·4	104·3	
		97·8	94·2	104·6	
		96·7	93·8	104·8	
	—10·2	95·8	93·7	104·8	
		95·3	93·2	104·9	
		94·3	93·7	104·8	
		93·3	95·0	104·6	
		91·9	95·7	104·2	
50		91·3	97·5	104·2	
		91·7	98·1	103·7	
		92·3	98·4	103·8	
		92·4	97·9	103·5	
		90·8	97·3	103·7	
		90·4	96·7	103·0	
		87·3	98·4	104·8	
		86·9	97·4	104·3	
		86·6	96·5	104·5	
	—10·2	86·5	94·7	104·9	Windstille. Äussere Temp. —24°6.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
Vom 7.—8. März 1874. Stunde 10ʰ—11ʰ. Beobachter: Weyprecht. Correction an I = —25ᵖ·0. Correction an III = —11ᵖ·3.					
10ʰ 0ᵐ [1]	—1 °4	83·5	125·5	95·7	[1] Um 9ʰ51ᵐ schöne, mäs-
		87·0	120·5	96·7	sig intensive, helle Nord-
		86·0	113·5	99·7	lichtkrone vom Zenith ge-
[2]		80·5	117·5	100·6	gen den Nordhorizont, von
		78·5	110·5	100·7	W. bis O. reichend. Keine
[3]		79·5	112·0	100·2	Lichtbewegung.
		79·8	116·4	98·9	[2] Unruhige Nadeln,
[4]		79·4	111·6	100·0	schwingen 1—3ᵖ.
		74·4	105·6	102·3	[3] Ruhig.
		74·5	102·5	103·2	[4] Leichtes Hüpfen.
10		76·8	102·7	103·2	
		76·8	108·5	101·3	
		77·0	111·0	100·8	
		80·8	105·4	102·5	
		83·0	102·5	103·2	
		85·4	104·3	102·3	
[5]		85·5*	104*	102*	[5] Nordlichtflecken im S.
		85·5	104·0	102·2	und SO. Etwas Helle am
		87·0	103·0	102·7	nördlichen Horizonte, dun-
		88·0	99·1	103·7	stig, hauptsächlich im S.
20 [6]	—10·3	86·8	99·0	103·8	[6] Die Nadeln hüpfen und
		86·0	98·7	103·8	zucken etwas ohne Schwin-
		85·1	99·8	103·6	gungen.
		84·2	101·3	104·2	
		85 1	99·9	103·5	
		85·5	100·5	103·2	
		83·4	101·6	102·8	
		82·3	103·7	102·3	
		80·1	101·5	102·6	
		78·0	100·7	103·9	
30 [7]		77·5*	101*	104*	[7] Etwas Nordlichthelle
		77·0	101·5	104·2	im S. und über dem Nord-
		80·1	104·7	102·3	horizonte.
		77·6	107·3	101·6	
		78·3	106·7	101·8	
		80·6	107·9	100·9	
		80·7	106·3	102·7	
		83·7	106·3	101·0	
		83·5	104·0	102·7	
		84·5	102·9	102·4	
40	—10·2	85·7	103·8	102·9	
		89·0	107·5	100·2	
		90·0	106·0	101·4	
[8]		88·2	104·8	100·5	[8] Nadeln werden sehr
		87·0	109·0	101·2	unruhig; ganz ungleich-
		85·0	102·5	101·5	mässige Stösse mit kurzen
		90*	116*	97*	Schwingungen.
		95·5	129·5	92·2	
		100·0	148	87·7	
		108	181*	80	
50		110*	181*	73*	
		121·0†	215	67	
		142·0†	234·0†	65·7	
		128·0†	248·0†	58·7	
		126·0†	255·0†	54·7	
		107·0†	245·0†	80·7	
[9]		132·0†	253·0†	71·7	[9] Keine Nordlichtbeob-
		144·0†	265·0†	61·7	achtungen eingetragen.
		156·0†	241·0†	55·7	
		142·0†	204·0†	62·7	
					Äussere Temp. —27°2.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
Vom 7.—8. März 1874. Stunde 14ʰ—15ʰ. Beobachter: Orel. Correction an I = —25ᵖ·0. Correction an III = —11ᵖ·3.					
14ʰ 0ᵐ	—11°0	104·0	80·5	112·0	
[1]		113·4	73·2	106·5	[1] Blasse Nordlichtstrah-
		116·8	73·2	107 6	len am Südhorizonte.
		122·3	70·7	103*	
		123·3	74·7	101·2	
		125·6	67·4	102·9	
		125·9	64·9	103·6	
		124·8	65·2	102·7	
		124·4	68·2	102·6	
		122·3	68·0	102·7	
10		122·8	68·9	102·0	
		122·3	68·7	102·7	
		123·3	66·7	102 8	
		120·3	69·2	102·2	
		120·5	67·0	102·2	
	—10·7	121·7	69·6	102 3	
		122·5	69·5	102·6	
		124·7	63·8	104·2	
		125·3	61·8	105·3	
		125·1	61·4	104·4	
20		126·8	59·9	105·2	
		126·6	62·4	104·3	
		125·5	62·5	104·0	
		125·7	63·3	104·4	
		126·5	63·0	104·2	
		127·9	61 2	104·2	
		129·5	58·7	105·0	
		128·8	62·5	103·9	
		126·3	69·2	102·0	
		124·9	68·1	103·2	
30	—10·5	128·6	66·2	102·7	
		127·9	71·2	101·5	
		131·9	73·9	100·4	
		131·3	84·7	96·2	
		134·5	81·5	99·0	
		141·5	76·5	99·0	
		142·3	79·2	98·0	
		144·1	73·9	100·0	
		148·1	73·4	100·2	
		151·3	74·0	99·2	
40		151·8	75·2	98·2	
		153·8	69*	99 7	
		160*	89*	97*	
		160*	89*	92*	
		160·4	89·0	95·6	
		160*	92*	97*	
		159·6	94·7	95·7	
		163·6	91·2	95·2	
		166·6	89·7	94·2	
		163·6	97·7	96*	
50		162·6	99·7	99·2	
		160·1	96·2	93·7	
		166·1	107	94*	
		164·1	99*	96·6	
		163·1	99*	99·6	
		158·1	91·2	100·6	
		159·6	97·7	96·6	
		159·1	92·2	98·6	
		158·3	97·0	98·0	[2] Matte Nordlichtkrone;
[2]		160·1	89·7	96·6	leichter Dunstschleier.
					Äussere Temp. —28°1.

Vom 7.—8. März 1874. Stunde 18h—19h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —25^p·0. Correction an III = —11^p·3.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
18h 0m	—12°4	144·9	109·4	88·9	
[1]		149·6	110·7	89·4	[1] Leichter Dunst.
		154·3	110·5	87·2	
		157·3	113·4	89·0	
		161	115	88	
		181	100	69	
		176	107	76	
		178·9	110	75·4	
		172·4	122·2	88·9	
		178·6	115·0	85·9	
10		176·0	111·8	86·5	
		171·4	114·6	86·3	
		173·7	113·9	86·4	
		166·4	106·9	87·3	
		165·9	108·7	88·6	
	—11·2	175·1	119·7	85·2	
		188·6	133·6	78·9	
		199·4	139·6	75	
		204·9	137·7	74	
		207·7	143	74	
20		210·8	141·0†	73	
[2]		206·9	139	72·8	[2] [3] [4] [5] Alle drei Nadeln hüpfen.
[3]		208·2	131·9	75·8	
[4]		205·8	125·0	79·1	
[5]		206·6	120·0	79·9	
		205·6	116·5	81·1	
		206·3	111·0	84·1	
		207·8	109·4	85·0	
[6]		213·9	107·5	85·3	[6] I schwingt 1^p und hüpft stark.
[7]		217·2	104·6	85·1	[7] Ruhig.
30 [8]	—10·7	214·4	98·4	87·6	[8] I schwingt 2^p und hüpft stark.
		209·9	89·0	90·3	
		202·7	81·2	92·8	
		194·1	76·5	95·4	
		188·8	72·7	97·4	
		182·4	74	99·1	
		176·7	67	99·5	
		174·0	77	99·3	
		169·8	65	99·7	
		166·4	63·9	100·4	
40 [9]		164·1	61·2	101·9	[9] Unruhige Nadeln.
		159·4	59·1	103·1	
		157·1	64·2	103·3	
		155·0	62·3	101·8	
		154·4	64·4	102·6	
		150·2	66·1	101·8	
		148·1	70·4	100·8	
		149·4	72·9	100·3	
		151·6	75·7	98·7	
		153·0	83·5	96·5	
50		156·4	81·4	96·5	
		157·7	86·6	94·6	
		158·1	92·7	92·6	
		160·9	98·4	91·3	
		165·4	100·1	90·3	
		169·4	102·1	89·8	
		176·6	103·5	87·6	
		179·1	105·3	87·0	
		180·4	103·4	87·3	
		179·4	100·7	88·5	
					Windstille. Äussere Temp. —29°7.

Vom 7.—8. März 1874. Stunde 22h—23h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —25^p·0. Correction an III = —11^p·3.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
22h 0m	—12°3	149·6	111·7	87·2	
[1]		149·1	111·7	86·7	[1] Heitor; hoch stehende Sonne.
		149·1	112·2	86·7	
[2]		149·6	112·8	86·3	[2] Die Nadeln liegen unruhig, jedoch ohne starke Schwingungen. Nur II schwingt hier und da mehr als einige Zehntel.
		149·6	112·5	86·0	
		148·6	111·7	86·7	
		148·0	112·4	86·8	
		149·0	114·3	86·0	
		148·8	114·0	85·8	
		148·1	114·2	86·2	
10		148·7	113·6	85·9	
		148·7	113·6	85·9	
		148·5	115·0	85·6	
		148·8	114·8	86·2	
		149·1	113·2	86·1	
		148·3	114·5	85·8	
		149·2	114·3	85·7	
		149·5	113·3	86·5	
		150·0	113·1	86·4	
		150·8	113·8	86·1	
20	—10·9	151·8	112·5	86·6	
		152·7	112·3	86·8	
		153·1	110·6	87·8	
		154·0	109·5	89·5	
		154·5	109·8	87·5	
		151·6	107·1	88·4	
		149·8	105·9	88·3	
		148·6	107·0	88·2	
		147·7	107·0	89·6	
		147·6	104·2	88·0	
30		146·8	108·0	88·5	
		147·0	108·3	88·4	
		146·6	108·3	88·8	
		147·0	108·3	88·5	
		146·5	109·3	88·2	
		145·9	109·1	87·9	
		145·6	109·2	87·9	
		146·1	109·7	87·7	
		145·6	111·7	86·7	
		145·4	111·9	87·4	
40	—10·7	146·6	111·2	87·2	
		147·1	111·2	87·7	
		148·1	111·2	86·9	
		147·9	111·7	87·6	
		147·7	111·6	87·2	
		146·6	111·2	88·2	
		147·6	109·4	87·2	
		146·6	110·7	87·7	
		147·6	110·2	87·7	
		146·1	111·5	87·7	Alle drei Nadeln schwingen 1—2^p.
50		146·3	111·5	86·0	
		144·6	111·2	87·2	
		144·6	111·2	87·2	
		143·1	112·2	87·7	
		143·6	113·7	87·2	
		144·1	113·2	86·7	
		143·6	113·2	87·2	
		143·6	114·7	86·2	
		144·6	115·2	86·7	
		146·1	115·2	86·7	
					ONO.-Brise. Zwei schwache seitliche Nebensonnen. Äussere Temp. —27°6.

Vom 10.—11. März 1874. Stunde 3^h—4^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —24$^{\prime}$·7. Correction an III = —11$^{\prime}$·0.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
3^h 0^m		95·6	66·1	113·7	
[1]		90·8	58·3	117·0	[1] Dunstig, bewölkt.
		92·5	57·7	116·8	
		93·3	58·4	117·4	
		96·1	63·2	115·7	
		98·0	64·9	115·0	
		97·5	66·9	113·7	
		97·6	67·8	113·5	
		97·4	67·9	113·7	
		97·6	70·1	113·0	
10		98·3	73·6	112·1	
		100·0	76·7	111·1	
		102·9	82·4	109·1	
		105·1	83·6	108·4	
		106	85	111	
	—12°0	110	89	109	
		115	79†	107	
		115	83†	106	
		115	80*	106	
		115	78	111	
20		115	77	110	
		111	79	104	
		111	76	104	
		109 1	77·9	106	
		109·1	80·2	105·6	
		109·6	83·0	103·6	
		106·0	82·2	103·5	
		103·1	80·7	105·9	
		102·9	80·1	105·3	
		101·9	82·8	104·5	
30	—11·6	100·7	85·3	103·5	
		100·6	89·3	102·5	
		102·5	88·8	103·4	
		102·7	86·3	103·5	
		102·6	81·2	105·3	
		102·6	80·3	105·6	
		102 2	78·3	106·1	
		101·9	77·7	106·6	
		102·6	78·8	106·2	
		103·7	80·3	105·1	
40		101·8	81·4	105·1	
		99·6	81·9	105·4	
		99·1	83·9	104·3	
		95·1	85·9	104·1	
		94 6	87·5	103·9	
	—11·5	93·8	92·5	102·4	
		93·0	93·5	102·1	
		90·2	92·3	103·0	
		90·4	94·5	102·1	
		88·9	91·9	103·3	
50		90·6	86·4	104·6	
		90 6	86·2	104·8	
		90·6	84·6	105·4	
		90·4	82·0	106·4	
		92·6	78·9	107·0	
		92·7	76·0	108·0	
		90·4	74·6	108·3	
		81·9	75·9	107·5	
		75·6	72·6	110·6	
		83·3	77·7	108·2	Windstille.
					Äussere Temp. —21°6.
					Keine Schwingungen.

Vom 10.—11. März 1874. Stunde 7^h—8^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —24$^{\prime}$·7. Correction an III = —11$^{\prime}$·0.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
7^h 0^m	—12°3	106·2	83·2	107·8	
[1]		106·6	84·9	107·3	[1] Dunstig, bewölkt.
		107·4	86·0	106·8	
		107·9	86·4	106·8	
		108 0	86·2	106·9	
		107·2	86·8	106·5	
		105·2	87·0	106·6	
		103·5	87·5	106·6	
		103·3	88·1	106·5	
		104·0	89·3	106·0	
10		104·4	90·8	105·5	
		104·4	92·3	105·1	
		103·8	93·7	104·5	
		103·5	94·2	104·3	
		103·2	94·2	104·5	
		103·5	94·0	104·3	
		103·7	94·9	104·0	
		103·4	95·1	104·1	
		103·9	94·9	103·8	
		103·0	94·5	104·1	
20	—11·7	102·9	94·6	104·2	
		103·4	93·9	104·5	
		102·7	92·8	105·8	
		103·3	90·7	105·3	
		103·0	90·0	105·7	
		103·4	91·2	105·2	
		103·5	91·7	105·1	
		103·5	91·9	104·2	
		102·3	93·8	104·6	
		102·1	92·9	104·6	
30		102·0	92·2	104·7	
		101·5	92·3	105·1	
		101·4	91 8	104·9	
		101·3	92·5	104·9	
		101·4	92·5	104·7	
		101·9	92·8	104·5	
		102·5	92·4	104·9	
		103·4	91·4	105·0	
		104·1	90·2	105·4	
		101·4	89·0	105·6	
40	—11·6	105·5	90·4	105·1	
		106·0	92·0	104·5	
		105·2	92·5	104·5	
		105·9	93·5	104·2	
		106 0	94·0	103·9	
		106·6	94·4	103·8	
		106·3	94·7	103 6	
		105·9	95·0	103·6	
		106·2	95·0	103·8	
		106·1	96·6	102·9	
50		106·0	99·7	102·3	
		106 8	100·2	101·9	
		106·0	101·8	101·4	
		103 6	106·9	99·8	
		104·0	108·5	99·4	
		102·6	108·4	99·5	Windstille.
		101·8	107·2	100·1	
		101·6	106·9	100·1	Äussere Temp. —19°0.
		101·4	107·2	100·3	
		101·4	106·6	100·0	Die Bewegungen der Nadeln geschahen in ganz leichten Stössen ohne Schwingungen.

Vom 10.—11. März 1874. Stunde 11^h—12^h.
Beobachter: Orel.
Correction an I = $-24\overset{p}{\cdot}7$. Correction an III = $-11\overset{p}{\cdot}0$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
11^h 0^m		105·3	97·5	101·9	[1] Dicht umwölkt, fast
[1]		106·6	96·2	102·7	Windstille.
[2]		108·4	93·6	103·1	[2] Alle 3 Nadeln schwin-
		109·1	90·9	103·6	gen 1^p.
		109·1	91·1	103·6	
	−11°8	109·2	92·8	103·2	
		109·6	93·9	102·9	
		110·1	94·1	102·6	
		110·1	94·7	102·5	
		110·2	94·9	102·5	
10		110·6	94·2	102·7	
		110·9	93·5	102·9	
[3]		111·1	93·1	102·8	[3] Ruhig.
		111·1	92·7	103·3	
		111·1	91·4	103·4	
		110·4	91·4	103·8	
[4]		109·4	90·6	103·6	[4] Alle 3 Nadeln schwin-
		108·5	90·3	103·8	gen 1^p.
		107·7	90·8	104·0	
		107·6	91·2	103·6	
20		107·6	92·0	103·4	
		107·9	92·3	103·8	
		108·7	92·1	103·5	
[5]		109·1	92·1	103·3	[5] I und III schwingen 1^p,
		108·5	91·9	103·2	II schwingt 2^p.
[6]		107·6	90·9	103·5	[6] Ruhig.
		106·4	90·6	103·8	
		105·1	90·4	103·6	
		103·6	91·4	103·6	
[7]		102·1	91·4	103·6	[7] II schwingt 2^p.
30	−11·9	101·6	92·2	103·6	
[8]		102·1	93·2	103·6	[8] Ruhig.
		102·4	94·1	102·3	
[9]		102·4	96·1	102·8	[9] I und III schwingen 1^p,
		102·9	97·1	101·8	II schwingt $1\frac{1}{2}^p$.
[10]		103·1	98·2	101·6	[10] Ruhig.
		103·1	98·4	101·8	
		103·6	98·4	101·9	
[11]		104·1	97·9	101·9	[11] Alle 3 Nadeln schwin-
[12]		104·1	97·4	101·9	gen $\frac{1}{2}^p$. [12] Ruhig.
40		103·8	97·5	101·9	
		103·7	98·0	102·1	
[13]		104·0	98·0	102·0	[13] III schwingt $\frac{1}{2}^p$,
[14]		104·4	98·1	102·3	II „ $1\frac{1}{2}^p$.
		105·4	97·6	101·9	[14] II „ 2^p.
	−11·8	105·6	97·4	102·1	
[15]		105·6	96·5	102·1	[15] II „ 1^p.
		105·5	96·0	102·3	
		105·4	94·6	102·8	
[16]		105·4	94·1	103·0	[16] II „ 1^p.
50 [17]		105·4	93·1	103·1	[17] Alle 3 Nadeln schwin-
		105·4	93·1	103·3	gen $\frac{1}{2}^p$.
[18]		105·6	93·4	103·1	[18] I schwingt 1^p,
		105·8	93·9	102·9	II „ $2\frac{1}{2}^p$,
[19]		105·9	93·6	103·1	III ruhig.
		105·6	93·0	103·1	[19] Ruhig.
		105·1	92·9	103·1	
		104·7	92·8	103·6	
		109·6	88·4	104·5	
		111·1	87·9	104·8	
					Äussere Temp. —19°9.

Vom 10.—11. März 1874. Stunde 15^h—16^h.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = $-24\overset{p}{\cdot}7$. Correction an III = $-11\overset{p}{\cdot}0$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
15^h 0^m	—13°0	122·8	104·5	89·2	
[1]		122·4	104·4	89·6	[1] Dicht umschleiert.
		122·2	104·8	89·3	
		122·0	105·7	89·2	
		123·6	106·7	88·8	
		125·3	107·8	88·2	
		125·9	107·8	87·9	
		126·7	107·6	88·0	
		127·2	107·2	88·0	
		127·1	108·0	88·0	
10		127·3	109·0	87·6	
		126·8	108·6	87·6	
		126·4	108·2	87·8	
		125·9	107·4	88·3	
		125·5	106·3	88·5	
	—11·8	125·5	105·7	88·5	
		125·6	106·7	88·3	
		125·8	108·1	88·4	
		125·9	106·1	88·6	
		126·6	105·7	88·7	
20		126·6	105·0	88·7	
		125·9	104·3	89·2	
		125·5	103·8	89·4	
		125·2	103·3	89·4	
		125·3	103·7	89·4	
		126·1	104·0	89·0	
		126·6	105·1	88·7	
		127·5	105·4	88·7	
		128·6	105·5	88·6	
		129·2	106·1	88·5	
30	—11·3	129·3	107·0	87·9	
		128·6	108·2	87·7	
		127·3	107·5	87·8	
		125·1	107·5	88·1	
		123·9	106·8	88·4	
		123·3	104·9	89·1	
		122·9	103·9	89·5	
		121·9	101·7	90·3	
		120·8	100·7	90·7	
		120·3	99·8	91·1	
40	—11·3	120·3	99·3	91·3	
		120·4	99·6	91·1	
		121·1	100·6	90·9	
		121·1	100·8	90·7	
		120·3	101·0	90·8	
		120·1	101·2	90·7	
		118·8	100·9	90·6	
		117·1	101·1	90·9	
		115·9	100·2	91·1	
		115·3	100·7	91·2	
50		114·8	100·7	91·3	
		115·1	101·0	91·1	
		115·6	101·7	90·8	
		116·2	102·7	90·5	
		115·2	102·4	90·8	
		114·6	102·7	90·6	
		114·6	102·7	90·6	
		115·5	103·3	90·3	
		115·8	104·3	90·1	
		116·6	105·0	89·6	
					Fast Windstille.
					Äussere Temp. —20°5.

Vom 10.—11. März 1874. Stunde 19h—20h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-24\overset{p}{\cdot}7$. Correction an III = $-11\overset{p}{\cdot}0$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
19h 0m	−12°1	108·5	100·3	102·2	
[1]		110·7	101·2	101·2	[1] Dicht bewölkt.
		112·6	99·3	101·1	
		110·5	95·8	102·7	
		109·9	96·3	102·0	
		107·1	97·7	102·1	
		107·3	98·7	102·1	
		105·9	96·9	103·1	
		109·0	98·3	102·3	
		110·7	99·3	102·0	
10		110·8	98·9	101·6	
		108·6	99·4	101·7	
		107·5	98·9	101·4	
		106·7	98·3	102·0	
		107·1	97·9	102·1	
	−11·4	108·1	100·6	101·1	
		109·4	99·6	101·6	
		112·8	100·4	100·7	
		111·6	99·2	101·4	
		109·3	96·7	101·4	
20 [2]		105·9	96·6	102·1	[2] I und III hüpfen ganz leicht.
		107·4	98·8	102·2	
		108·4	98·9	101·6	
		108·4	97·8	101·9	
		111·7	100·8	101·0	
		112·1	100·7	100·8	
		110·7	100·1	100·5	
		111·0	100·8	101·0	
		111·5	99·1	101·2	
		112·3	99·4	101·4	
30	−11·1	109·1	96·4	102·3	
		109·1	98·9	102·3	
		109·2	98·8	101·5	
		110·4	99·3	101·3	
		109·9	99·3	101·2	
		111·4	100·5	101·0	
[3]		112·1	100·4	100·8	[3] I leichter Stoss.
		111·1	98·5	101·3	
		112·0	99·6	101·1	
		109·4	98·6	101·9	
40		108·3	97·5	101·7	
		109·3	101·7	101·7	
		110·7	100·9	100·2	
		107·8	98·6	101·3	
		108·6	99·4	102·1	
	−10·8	109·5	101·1	100·8	
		107·8	102·0	109·7	
[4]		107·8	101·2	101·2	[4] I hüpft ohne zu schwingen.
		109·6	101·9	101·1	
		111·1	100·1	100·5	
50		107·1	98·9	100·8	
		106·6	97·5	102·1	
		109·9	100·2	101·2	
[5]		109·6	99·4	100·4	[5] I und III unruhig.
		109·2	99·8	101·5	
		113·3	100·2	100·8	
		114·6	100·0	100·9	
		113·4	98·6	101·1	
[6]		111·1	97·9	101·6	[6] I u. III schwingen $\frac{1}{2}^{p}$.
		111·4	99·6	101·0	
					Bewölkt, WNW.-Brise.
					Äussere Temp. −21°1.

Vom 10.—11. März 1874. Stunde 23h—0h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-24\overset{p}{\cdot}7$. Correction an III = $-11\overset{p}{\cdot}0$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
23h 0m	−11°9	107·4	110·3	98·3	
[1]		108·3	108·3	98·2	[1] Unruhige Nadeln, ganz kleine Ausschläge.
		107·2	108·3	99·5	
		107·8	107·0	99·9	
		109·1	107·9	98·6	
		110·1	108·9	98·6	
		110·1	107·4	98·9	
		110·1	105·9	98·9	
[2]		109·1	104·9	99·6	[2] Allgemeine Unruhe.
		109·1	103·7	100·0	
10 [3]		108·6	103·0	100·1	[3] I hüpft etwas.
		108·1	102·3	100·0	
[4]		106·1	102·9	100·4	[4] I schwingt $\frac{1}{2}^{p}$ und hüpft etwas.
		105·6	103·9	100·3	
		105·6	104·4	100·1	
	−11·2	105·1	103·2	100·4	
		104·9	102·7	100·3	
		105·3	101·9	100·6	
		105·6	102·7	100·8	
		106·3	103·3	100·7	
20		106·4	103·3	100·3	
		106·4	103·3	100·3	
		107·1	102·9	100·1	
		107·6	103·2	100·1	
		108·1	102·9	100·2	
[5]		107·6	102·4	100·3	[5] I unruhig.
		108·1	103·3	100·4	
		108·1	103·3	99·8	
		108·9	104·7	99·8	
		107·7	104·8	99·5	
30	−10·9	107·1	104·4	99·7	
		106·6	103·8	99·9	
		107·1	104·4	100·0	
		107·1	103·9	99·6	
[6]		108·6	103·8	99·8	[6] I schwingt 1^{p} hüpfend.
		108·3	104·3	100·1	
[7]		108·6	104·2	99·6	[7] I und III unruhig.
		108·6	103·4	99·9	
[8]		109·6	103·6	99·5	[8] I schwingt 1^{p}.
		109·6	102·7	100·1	
40 [9]		111·1	102·9	99·1	[9] I „ 1^{p}.
		111·1	104·2	99·4	
		110·1	104·9	99·6	
		109·2	103·1	101·2	
		108·3	103·7	99·4	
		107·1	104·2	99·6	
		107·5	105·2	99·0	
		107·3	103·9	99·8	
		106·5	103·3	100·0	
		104·5	101·1	100·5	
50		103·4	100·8	101·0	
		104·4	101·3	100·8	
		104·5	102·2	100·2	
[10]		103·6	102·7	100·9	[10] I schwingt 1^{p}.
		103·8	102·0	100·7	
		104·0	101·0	100·7	
[11]		105·1	101·1	100·4	[11] I hüpft etwas.
[12]		105·6	101·1	100·1	[12] I schwingt 1^{p} hüpfend.
		105·1	101·2	100·6	
		105·1	101·9	101·1	
					Bewölkt, leichte Brise.
					Äussere Temp. −19°2.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 0ʰ—1ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = −24ʳ5. Correction an III = −10ʳ8.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0ʰ 0ᵐ	−14°1	111·1	99·2	92·4	
[1]		108·9	96·9	93·4	[1] Ganz heiter.
		98·1	94·7	94·9	
		96*	85*	98*	
		93	85*	100*	
		95·0	75·5	102·5	
		92·5	74·0	103·5	
		93·0	75·5	103·5	
		93·0	73·5	103·5	
		92·5	68	103·5	
10		96·0	81·0	100·8	
		97·5	84·5	99·7	
		104·0	83·5	100·5	
		109·0	79·0	102·0	
		112*	85*	99*	
		114·3	87·7	97·4	
		116·8	91·7	96·4	
		122·8	93·7	95·9	
		126·8	95·7	92·9	
		124·8	95·7	93·9	
20	−13·1	121·8	100·2	93·2	
		123·6	103·4	91·1	
		124·1	104·9	90·6	
		124·1	105·9	90·7	
		124·2	106·1	90·8	
		125·8	107	90·3	
		124·8	107	89·8	
		122·3	109	88·4	
		120·9	108*	89·7	
		119·0	106·8	90·9	
30		119·1	103·7	92·4	
		117·8	102·5	93·7	
		120·8	102·7	92·3	
		124·8	103·0	91·9	
		126·3	103·0	91·5	
		127·9	104·4	91·1	
		128·7	104·8	91·0	
		129·0	103·8	91·7	
		129·4	104·1	91·1	
		132·4	107·1	90·4	
40	−12·9	133·1	106·3	89·9	
		131·5	104·8	90·8	
		129·8	104·0	91·5	
		131·2	105·4	90·4	
		130·7	106·2	89·9	
		129·0	106·6	91·1	
		129·6	104·7	90·7	
		128·8	105·4	90·7	
		127·0	106·2	90·9	
		127·8	109·3	89·3	
50		127·1	111·2	89·0	
		125·9	110·9	89·0	
		127·4	107·2	90·7	
		126·3	106·5	90·7	
		126·9	106·8	90·0	
		124·9	108·4	90·0	
		125·5	107·5	90·0	
		125·8	106·8	90·9	Windstille.
		124·2	104·5	94·4	Äussere Temp. —27°3.
	−12·7	124·8	103·5	91·6	Die Nadeln waren ohne zu schwingen ununterbrochen unruhig.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 4ʰ—5ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = −24ʳ5. Correction an III = −10ʳ8.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
4ʰ 0ᵐ		79·3	84·9	111·9	
[1]		82·7	81·8	110·8	[1] Ganz heiter.
		83·7	84·8	111·3	
		84·3	85·6	111·6	
		86·4	82·8	111·3	
		86·4	86·1	110·1	
		86·0	89·7	109·3	
		85·3	87·7	109·7	
		84·0	85·0	110·8	
		83·3	83·7	111·9	
10		86·8	86·8	110·5	
		89·0	86·0	110·1	
		87·8	87·0	110·2	
		88·2	86·5	110·3	
		87·6	86·3	110·5	
		89·5	83·7	111·5	
		89·8	82·1	111·4	
		87·7	80·3	112·4	
		85·7	80·4	112·1	
		85·5	77·8	113·2	
20		84·5	77·5	113·0	
		84·1	78·2	112·7	
		85·7	79·3	112·5	
		86·2	79·3	112·2	
		86·3	80·9	111·6	
		86·8	81·9	111·2	
		86·1	81·9	111·6	
		86·4	85·2	112·0	
		89·2	84·2	110·5	
		89·4	85·7	110·0	
30		89·9	85·8	109·8	
		90·1	86·5	109·4	
		90·3	87·7	109·5	
		90·6	87·4	109·4	
		90·5	85·5	109·8	
		91·7	90·2	108·5	
		94·4	90·5	108·2	
		96·5	88·0	108·8	
		96·5	87·2	109·4	
		99·3	87·4	108·6	
40	−12°6	99·4	86·7	109·0	
		99·8	89·5	108·1	
		99·6	86·7	109·0	
		99·1	87·4	108·6	
		98·8	87·6	108·6	
		99·5	86·7	108·9	
		99·2	87·6	108·3	
		98·7	87·9	108·6	
		99·4	86·7	108·7	
		99·6	88·4	108·0	
50		99·8	89·3	108·0	
		99·4	87·7	108·4	
		99·7	86·4	108·8	
		100·6	86·9	108·7	
		101·8	86·4	109*	
		103·0	85·9	108·9	
		103·7	85·8	109·0	
		104·8	85·3	109·0	
		106·0	86·3	108·5	
	−12·4	106·0	86·3	108·5	
					Windstille.
					Äussere Temp. —31°0.

Vom 26.—27. Februar 1874. Stunde 12^h—13^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $-0\overset{p}{\cdot}7$. Correction an III = $+10\overset{p}{\cdot}5$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$12^h\ 0^m$ [1]	— 8°6	102·3	105·2	100·9	[1] Nebel in Cirrus-Wol-
		101·8	104·7	101·0	ken gehoben. NW.-Brise.
		101·3	104·5	101·2	
		100·8	104·7	102·0	
		100·3	104·9	100·7	
		100·2	105·5	100·5	
		99·6	105·9	100·7	
		99·2	106·5	100·8	
		99·4	106·7	100·3	
		99·6	106·4	100·8	
10		100·3	105·9	100·4	
		100·2	105·9	100·4	
		100·3	105·7	100·6	
		100·3	105·7	100·8	
		100·2	105·7	100·5	
		100·0	105·3	100·8	
		100·3	100·7	102·0	
[2]		99·8	98·2	105·2	[2] II schwingt 3ᵖ, III 1ᵖ,
		102·3	96·7	104·2	I ruhig.
		107·8	95·7	105·2	
20	— 6·9	112·8	95·7	102·7	
		117·8	94·7	102·2	
		117·8	94·2	103·7	
		120·1	94·9	102·9	
		120·8	96·7	102·2	
		120·8	98·7	101·9	
[3]		120·7	97·8	101·8	[3] II schwingt 1ᵖ.
		122·3	99·2	100·7	
		122·0	101·0	100·5	
		121·3	100·2	100·8	
30		120·8	99·2	100·9	
		119·3	97·9	101·2	
		118·3	97·7	101·4	
		117·3	97·7	101·9	
		117·1	97·4	101·6	
		116·7	96·7	101·9	
		114·7	96·4	101·9	
		114·8	98·0	101·8	
		116·7	98·6	101·4	
		116·8	98·7	102·4	
40	— 6·7	122·3	101·7	99·2	
		123·8	99·2	99·7	
		123·7	108·3	97·3	
		127·3	117	95·7	
		129·3	115·5	96·2	
		128*	114*	96*	
		128*	114*	95*	
		127·6	113·2	95·1	
		127·6	114·7	95·1	
		128·6	115·7	93·6	
50		130·6	121·2	93·1	
		133·6	122·7	90·8	
		137·1	121·2	93·1	
		134·6	125·7	91·6	Dunstig, matter Stern-
		131·9	129·4	89·8	himmel. Dunststreifen am
		134·1	130·2	87·1	Himmel.
		139·1	132*	86·6	Während dieser Stunde
		139·1	134	87·1	kein Nordlicht sichtbar.
		136·6	138·5	87·6	Die Uhr lief von $11^h\ 38^m$
		136·1	144·5	85·1	bis $13^h\ 11^m$ um 7^s voraus.
					Die Nadeln ziemlich ruhig.

Vom 26.—27. Februar 1874. Stunde 16^h—17^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-0\overset{p}{\cdot}7$. Correction an III = $+10\overset{p}{\cdot}5$

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$16^h\ 0^m$	— 8·2	114·5	133*	93·0	[1] Dickes dunstiges Wet-
[1]		115·5	131	93·5	ter. Windstille.
		115·3	126	93·5	
		113·7	125	94·0	
		111·6	124	94·5	
		111·3	124·0	95·2	
		113·6	123·9	94·8	
		114·0	124·6	94·3	
		114·0	124·9	94·1	
		113·9	124·1	94·4	
10		114·3	124·0	94·2	
		113·1	122·9	94·9	
		112·5	122·1	95·3	
		111·8	122·3	95·3	
		111·2	122·4	94·9	
	— 8·2	111·0	124·1	94·7	
		110·6	124·2	94·6	
		111·3	124·4	94·4	
		110·9	124·4	94·4	
		108·5	124·1	95·0	
20		107·9	123·8	94·9	
		108·5	122·9	95·1	
		109·5	123·4	95·0	
		110·0	124·1	94·7	
		109·9	123·4	94·5	
		109·3	122·7	94·9	
		108·7	122·6	95·0	
		107·8	120·9	95·9	
		109·4	120·9	95·7	
		110·1	121·5	95·4	
30	— 7·6	109·8	122·1	95·0	
		109·0	122·8	95·1	
		108·7	123·2	94·8	
		107·2	122·5	95·4	
		106·6	121·0	95·9	
		105·3	119·8	96·4	
		105·4	120·4	96·6	
		108·1	121·8	95·8	
		109·8	123·5	95·1	
		111·3	124·7	95·0	
40		113·8	125·5	94·0	
		114·1	124·2	94·1	
		113·2	122·7	94·8	
		111·8	122·5	95·0	
		109·9	120·9	95·6	
	— 7·1	109·5	120·8	96·0	
		111·3	122·7	95·5	
		113·6	125·0	94·6	
		115·3	127·2	93·2	
		115·3	126·8	93·1	
50		113·3	125·1	94·2	
		112·4	124·5	94·8	
		113·7	124·2	94·8	
		115·1	124·7	94·4	
		117·2	125·2	94·4	
		120·0	125·5	94·3	
		122·3	127·2	93·3	
		122·3	126·0	93·1	
		116·7	123·8	94·5	
		110·5	122·3	96·0	
					Die Uhr lief von $15^h\ 37^m$ bis $17^h\ 38^m$ um 6^s voraus.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 16h—17h.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = —24ᵖ·5. Correction an III = —10ᵖ·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
16h 0m	—15°7	112·8	101·2	93·9	
[1]		111·0	103·0	93·6	[1] Sternhell.
		105·3	95·7	96·2	
[2]		101·8	93·7	97·4	[2] [3] [4] II schwingt 1—2ᵖ.
[3]		98·9	90·1	98·8	
[4]		97·8	89·2	99·3	
		98·1	89·9	98·9	
		97·8	90·9	98·8	
		99·6	91·4	96·3	
		102·1	95·9	96·9	
10		105·3	99·7	95·4	
[5]		107·8	102·2	94·4	[5] I und III schwingen 1ᵖ.
		110·3	105·7	93·4	
		111·7	106·0	92·3	
		111·6	107·4	92·1	
		111·5	107·0	92·4	
		111·0	105·8	92·9	
		110·2	103·3	93·6	
		110·6	102·4	94·0	
		110·0	101·9	93·9	
20	—14·4	109·6	100·4	94·5	
		108·5	99·2	95·0	
		107·3	99·2	95·2	
		107·7	100·3	95·0	
		108·8	101·6	94·4	
		109·1	100·6	94·8	
		111·1	101·4	94·6	
		114·1	102·7	93·6	
		116·8	104·5	92·8	
		119·2	107·3	91·6	
30		119·6	107·4	91·2	
		119·1	108·4	91·2	
		118·3	108·2	91·3	
		115·3	105·7	92·3	
		111·1	101·9	94·7	
		106·1	97·4	95·6	
		101·8	94·7	96·9	
		99·3	91·7	98·4	
		102·1	92·2	98·1	
		109·3	98·2	95·9	
40	—14·0	114·8	105·2	92·6	
		117·1	109·6	90·9	
		115·8	108·7	90·4	
		114·3	106·7	91·9	
		115·1	105·9	92·5	
		117·2	107·3	92·2	
		118·6	108·4	91·1	
		120·3	108·7	91·1	
		120·9	108·6	90·8	
		119·2	109·1	92·1	
50		117·9	107·1	91·3	
		115·3	104·7	92·6	
		114·3	101·2	92·9	
		110·9	98·3	94·5	
		109·8	98·6	95·2	
		109·8	99·7	94·9	
		110·8	100·2	95·0	
		112·8	101·2	92·8	
		115·6	103·4	93·3	
		117·1	104·9	92·1	
					Windstille. Äussere Temp. —33°7.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 20h—21h.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = —24ᵖ·5. Correction an III = —10ᵖ·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
20h 0m	—16°0	110·8	101·7	98·7	
[1]		111·8	99·7	98·4	[1] Ganz heiter.
		108·6	98·4	99·3	
		108·8	100·2	100·4	
		112·3	99·7	98·4	
		112·6	102·4	98·8	
		111·3	99·7	97·9	
		108·3	98·2	99·4	
		108·3	99·7	100·1	
		112·3	102·2	98·6	
10		114·8	103·2	98·1	
		114·3	103·7	98·1	
		110·3	99·2	98·6	
		108·3	98·7	99·6	
		110·3	101·7	99·1	
		114·8	97·2	98·1	
		114·8	104·2	96·6	
		112·8	102·2	98·6	
		113·8	100·7	98·6	
		116·8	98·2	99·3	
20		111·8	94·2	99·6	
		99·8	95·2	102·6	
		99·3	97·2	100·9	
		104·8	101·9	98·6	
		104·3	104·7	97·2	
		101·1	105·2	98·8	
		102·0	101·2	98·9	
		100·3	103·5	98·2	
		98·6	105·4	98·3	
		104·6	107·0	97·6	
30		110·1	106·7	96·6	
		113·3	106·7	96·4	
		116·3	107·9	97·1	
		116·8	106·2	97·4	
		119·3	104·2	97·1	
		118·3	103·7	97·1	
		121·8	101·6	96·1	
		121·8	102·7	96·6	
		114·3	101·2	96·6	
		109·3	96·7	99·1	
40		109·8	97·7	100·1	
		114·8	101·7	98·1	
		117·6	104·9	96·1	
		114·8	103·7	97·1	
		112·3	100·7	98·1	
		113·3	97·7	98·6	
		115·3	100·2	98·1	
		114·3	102·7	98·1	
		112·8	98·7	98·1	
		111·8	100·2	98·6	
50		113·3	100·7	97·6	
		113·3	98·9	98·6	Windstille.
		111·3	97·9	99·1	
		109·3	97·5	99·6	Äussere Temp. —33°0.
		107·8	95·4	99·6	Die Nadeln lagen während dieser Stunde höchst unruhig, in unregelmässigen Schwingungen und Stössen, bald stark hüpfend, bald rasch vermehrend und vermindernd ohne zu hüpfen.
		109·3	97·9	99·1	
		110·3	99·4	99·1	
		113·3	103·2	98·1	
		113·8	103·2	98·1	
		112·3	102·2	97·6	

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 1^h—2^h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = $-24^{p}\!\cdot\!1$. Correction an III = $-10^{p}\!\cdot\!2$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$1^h\ 0^m$	−12°6	83·1	45·6	121·2	
1[1]		86·4	54·3	118·4	[1] Bewölkt.
		88·4	60·3	116·4	
		91·9	64·8	114·4	
		94·4	71·1	112·4	
		95·9	76·3	110·4	
		96·0	76·5	110·1	
		95·3	76·4	109·5	
		94·9	75·8	110·5	
		95·9	75·6	109 4	
10		92·5	73·6	111·3	
		88·9	70·9	112·2	
		88·1	70·2	113·1	
		90·4	73·5	111·4	
		92·4	77·4	109·8	
		90·1	83·2	108·5	
		89·9	85·8	107·4	
		96·4	90·3	107·0	
		96·1	92·6	104·5	
		96·3	99	105·5	
20		100·4	94·6	103·4	
		100·4	104·6	105·4	
		105·9	106·1	102·2	
		108	111	102	
		108	114	100	
		109·7	110·8	96·8	
		105·7	105·0	98·4	
		104·2	105·1	98·8	
		102·2	109·8	97·3	
		100·2	113·8	97·9	
30	− 12·0	101·0	116·0	98·5	
		107·7	119·3	96·8	
		111·7	130	93·3	
		114·7	130*	90·8	
		117·7	141·6	88·4	
		118·0	143·3	87·0	
		117·5	141·8	88·0	
		118·0	135·8	90·5	
		113·2	130·1	91·8	
		113·4	130·9	93·1	
40		117·2	127·1	92·8	
		113·7	122·6	94·0	
		111·2	115·1	95·8	
		107·7	105·6	100·3	
		104·1	93·2	104·4	
		100·7	84	107·8	
		101·2	78·8	108·3	
		100·7	82·8	106·8	
		99·2	78·3	109·8	
		105·7	75·8	109·8	
50		112·2	84·8	106·3	
		115·2	89·8	104·8	
		112·7	88·8	104·3	
		108·7	88·3	105·8	
		107·9	90·6	104·1	
		104·0	86·5	104·8	Frischer Ostwind mit Schneetreiben.
		103·2	83·3	108·3	
		104·7	86·3	106·8	
		102·7	86·3	107·3	Äussere Temp. −20°0.
	−11·9	98 2	86·3	107·3	Die Nadeln lagen mit kurzen Ausnahmen ohne zu schwingen.

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 5^h—6^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-24^{p}\!\cdot\!1$. Correction an III = $-10^{p}\!\cdot\!2$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$5^h\ 0^m$	−13°2	85·9	90·1	107·4	
1[1]		85·3	92·7	105·0	[1] Bewölkt.
		81·9	94·1	106·9	
		77·5	91·7	111·3	
		74·9	87·6	108·9	
		76·7	87·3	109·3	
		78·6	86·6	109·0	
		78·4	89·8	108·1	
		79·9	89·1	108·4	
		81·1	95·4	105·7	
10		80·9	103·9	103·2	
		78·1	110·1	100·7	
		76·3	117·7	97·8	
		75·6	109·4	102·2	
		76·9	100·1	104·4	
		76·9	91·6	107·1	
		76·4	90·6	107·4	
		76·9	92·6	106·9	
		77·9	92·1	106·1	
		79·4	93·1	105·9	
20		78·9	91·5	106·2	
		78·9	89·6	107·5	
		77·9	86·1	109·9	
		82·4	81·6	110·4	
		84·5	78·1	110·3	
		84·1	76·9	111·6	
		84·4	72·8	112·2	
		84·9	72·6	112·1	
		85·9	77·1	110·9	
		85·4	83·8	108·6	
30	−11·4	84 5	81·8	109·8	
		84·7	79·3	110·9	
		86·4	78·1	110·4	
		86·4	77·6	111·0	
		86·4	77·6	109·4	
		86·9	78·5	110·4	
		87·9	82·3	109 4	
		87·9	82·6	109·7	
		86·9	80·3	110·1	
		86·2	79·6	110·4	
40		86·9	80·1	109·7	
		89·9	81·6	109·1	
		91·9	83·3	109·2	
		94·4	84·8	108·6	
		95·2	85·2	107·8	
		95·2	86·5	106·5	
		93·9	85·3	107·7	
		94·9	81·1	109·1	
		97·9	79·5	109 9	
		98·9	78·5	109·4	
50		98·4	78·1	108·4	
		96·4	76·8	110·4	
		95·9	76·8	112·5	
		96·9	75·1	112·4	Steifer Ostwind, dichtes Schneetreiben.
		99·9	73 3	110·7	
		101·4	73·6	110·0	
		101·9	75·6	110·7	Äussere Temp. — 18°3.
		102·4	75·1	110·0	Die Nadeln lagen anhaltend unruhig; die Schwingungen waren äusserst unregelmässig, überstiegen jedoch nur einmal 2^p.
		103·9	76·4	110·1	
	−10·8	104·6	79·9	108·5	

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 9h—10h.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = —24·1. Correction an III = —10·2.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
9h 0m	—12°5	104·1	104·9	98·7	
[1]		102·3	105·9	99·5	[1] Bewölkt.
		102·4	104·6	99·4	
		102·4	106·1	98·4	
		102·4	107·1	97·9	
		101·4	107·1	97·6	
		101·9	106·9	97·9	
		101·9	105·1	98·2	
		102·4	105·6	100·4	
		100·4	103·9	98·4	
10		99·9	105·1	98·9	
		100·4	106·1	98·4	
		101·2	107·3	98·0	
		101·2	107·4	98·4	
		102·1	105·7	98·0	
		102·4	106·0	98·8	
		102·6	105·2	98·7	
		101·5	103·8	98·5	
		100·9	103·3	99·2	
		100·4	103·6	98·9	
20		100·9	102·1	99·6	
		99·6	103·7	99·8	
		99·1	103·9	99·5	
		100·1	102·9	99·7	
		99·4	103·3	99·2	
		99·6	102·2	99·0	
		99·1	101·9	99·8	
		99·9	101·1	99·9	
		97·5	102·5	100·6	
		98·7	103·0	99·6	
30	—11·5	95·6	101·9	100·0	
		98·9	102·1	99·9	
		100·1	99·7	100·2	
		98·4	100·9	99·8	
		98·1	103·1	100·5	
		99·9	100·6	99·6	
		100·4	101·1	99·4	
		99·4	102·2	100·7	
		100·4	101·8	100·1	
		101·0	100·8	100·4	
40		102·9	100·6	99·7	
		100·2	102·1	99·8	
		99·6	106·4	99·2	
		103·3	105·8	97·7	
		101·7	109·1	97·7	
		100·1	106·7	96·7	
		95·3	112·2	95·5	
		93·9	118·7	93·9	
		99·7	129·8	92·9	
		103·4	129	91·2	
50		97·2	123·8	92·6	
		96·1	124·9	92·4	
		101·2	123·3	93·4	
		98·0	119·5	93·2	
		95·6	118·4	94·2	
		95·9	118·2	93·2	Steifer Ostwind, Schneetreiben.
		94·4	120·9	93·4	
		96·9	115·7	94·2	Äussere Temp. —16°1.
		96·4	112·9	95·4	
	—11·2	95·8	110·5	98·0	Nadeln anhaltend unruhig. Die Schwingungen sind nicht gross, aber unregelmässig.

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 13h—14h.
Beobachter: Orel.
Correction an I = —24·1. Correction an III = —10·2.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
13h 0m	—11°5	146·2	176·4	68·9	
[1]		143·2	168·4	67·9	[1] Bewölkt.
		156·2	166·4	70·9	
		156*	160*	71*	
		156*	160*	71*	
		155·5	154·1	69·9	
		175·5	163·1	90·9	
		247·5†	189·5†	78·3†	
		264·5†	168·5†	44·3†	
		214·5†	182·5†	60·3†	
10		177·5	163·1	48·9	
		163·5	171·1	64·4	
		150·5	156·1	69·9	
		163·5	147·1	74·9	
		157·5	154·1	70·4	
		147·5	162·6	67·9	
		129·5	154·1	69·9	
		109·0	159·1	72·4	
		96·0	167·6	78·8	
		102·0	152·3	80·8	
20		103·0	147·3	83·8	
		110·0	137·3	85·3	
		108·5	131·1	85·8	
		112·5	130·3	85·8	
		105·3	132·8	86·5	
		122·0	152·8	81·3	
		135·5	159·8	77·3	
		141·0	157·3	76·8	
		163·5	147·1	77·9	
		171·5	154·1	79·9	
30	—11·1	175·5	155·1	63·9	
		150·5	161·6	67·9	
		139·5	155·1	71·9	
		129·5	154·1	72·9	
		122·5	158·1	73·9	
		127·5	158·1	75·9	
		134·5	156·1	74·7	
		141·0	159·1	72·9	
		147·0	154·6	72·4	
		151·3	155·8	72·1	
40		152·5	155·1	72·4	
		157·0	156·1	74·4	
		160·0	143·6	74·9	
		155·5	136·1	76·4	
		144·0	137·9	77·4	
		128·5	144·1	73·9	
		120·5	152·1	74·9	
		128·5	145·1	79·4	
		132·5	134·1	80·9	
		128·5	130·1	82·4	
50		122·5	117	84·9	
		120·5	111·8	87·4	
		117·0	109·3	87·9	
		111·5	108·8	89·9	
		106·5	89	91 9	Steifer Ostwind mit Schneetreiben.
		100·5	96·5	91·4	
		97·5	101·5	90·9	Äussere Temp. —17°1.
		94*	102*	92*	
		91·4	101·6	93·0	Zwischen 56m und 57m muss der Hilfsmagnet 2 von I abgenommen worden sein; im Originale ist dies jedoch nicht eingetragen.
		96·9	101·1	93	

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
Vom 19.—20. März 1874. Stunde 17h—18h. Beobachter: Weyprecht. Correction an I = —24·1p. Correction an III = —10·2p.					
17h 0m	—12°5	139·7	131·6	83·9	
[1]		142*	131*	84*	[1] Die Nadeln sind sehr unruhig, weniger in Schwingungen als in confusen Stössen.
		143·7	131*	82·9	
		142·7	131*	85·4	
		138·2	131*	83·4	
		137·2	130·4	83·4	
		134·2	133·9	83·4	
		139·7	133·9	83·9	
		139·7	126·9	85·4	
		146·7	136·9	82·4	
10		150·7	139·9	75·9	
		142·7	142·4	80·9	
		156·2	150·4	74·4	
		146·2	159·4	68·4	
		142·7	179·9	71·4	
		151·2	181·9	60	
		141·2	185·4	65·9	
		147·2	187·4	66·9	
		161	190	68	
		163·0†	193·0†	73·1	
20		159·0†	204·0†	68·1	
		146·0†	194·0†	75·6	
		147·0†	184·0†	83·6	
		151·0†	180·0†	92·1	
		170·0†	177·0†	82·1	
		174·0†	178·0†	68·1	
		165·0†	183·0†	68·6	
		158·0†	187·0†	72·1	
		154·0†	190·0†	78·1	
		155·0†	187·0†	74·1	
30		146·0†	185·0†	77·6	
		142·0†	191·0†	70·1	
		151·2	190	62·9	
		149·7	194	60·4	
		142·7	183·9	65·4	
		147·2	180·9	69·9	
		148·7	171·9	71·4	
		161	175	69	
		161	172	70	
		145·2	155·4	77·9	

Die Schwingungen sind so stark geworden, dass die Lesungen ganz ungenau sind. I schwingt sehr rasch bis 35p, II langsamer bis 20p, III in Stössen am ruhigsten.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
Vom 19.—20. März 1874. Stunde 21h—22h. Beobachter: Weyprecht. Correction an I = —24·1p. Correction an III = —10·2p.					
21h 0m		121·4	106·4	93·7	
[1]		119·9	104·4	93·7	[1] Die Nadeln sind unruhig.
		116·7	112·1	89·9	
		117·8	111·5	92·8	
		117·2	107·3	93·9	
		116·7	102·6	95·5	
		116·6	106·7	93·7	
		114·2	107·7	94·7	
		114·4	106·0	93·9	
		107·1	103·5	94·3	
10		104·1	101·7	96·9	
		102·9	98·4	97·3	
		101·2	93·6	99·9	
		100·7	92·8	99·9	
		101·3	95·7	98·4	
[2]		101·7	95·8	99·4	[2] Die Nadeln schwingen 2—4p.
		106·2	96·3	97·9	
		106·6	99·4	97·0	
		110·2	101·8	96·9	
		109·7	101·8	95·4	
20	—10°7	107·2	99·8	96·9	
		107·2	98·8	96·9	
[3]		109·7	99·3	97·4	[3] Ruhiger.
		113·7	99·3	95·4	
		110·0	96·5	98·1	
		106·4	98·1	97·2	
		101·2	93·8	98·4	
		97·7	86·8	99·9	
		94·2	86·8	101·4	
		97·2	85·3	99·4	
30		96·2	91·8	100·9	
		100·2	100·3	97·4	
		104·7	99·3	96·4	
		106·2	99·3	99·4	
		110·2	98·8	97·9	
		113·2	101·3	91·9	
		107·2	106·8	100·4	
		108·2	91·8	98·9	
		104·7	90·8	99·4	
		103·2	89·8	99·9	
40	—10·3	98·2	87·8	101·9	
		99·2	90·8	99·9	
		99·5	95·5	99·6	
		98·7	95·8	98·9	
		97·7	97·3	98·4	
		102·7	99·3	96·4	
[4]		103·7	95·8	98·4	[4] Die Nadeln sind wieder sehr unruhig. Die Schwingungen sind nicht gross, sie überschreiten selten 2p.
		102·2	90 8	100·4	
		102·3	85·9	101·2	
		101·2	86·8	102·1	
50		104·7	91·3	99·7	
		109·2	91·8	95·9	
		108·4	97·6	96·9	
		106·2	95·3	96·9	
		106·2	94·3	98·1	
		107·2	93·8	98·9	
		106·2	95·8	98·4	
		106·7	95·8	97·4	
		103·2	94·3	98·4	
		103·7	96·8	97·9	Bewölkt; steifer Ostwind. Äussere Temp. —14°1.

Vom 22.—28. März 1874. Stunde 2^h—3^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —23^{P}6. Correction an III = —10^{P}1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
2^h 0^m	— 9°8	104·7	100·3	97·3	
[1]		105·2	101·1	96·9	[1] Halb heiter.
		105·7	100·3	97·4	
		106·2	101·8	96·4	
		107·2	101·8	95·4	
		107·0	101·5	96·1	
		107·2	101·8	95·9	
		108·2	101·8	95·4	
		106·7	102·8	94·9	
		107·2	102·8	96·4	
10		108·2	103·3	95·4	
		107·7	104·1	96·7	
		108·2	102·6	95·4	
		108·7	102·3	95·7	
		108·0	104·6	96·1	
	— 9·3	108·2	102·8	96·4	
		108·2	101·8	96·4	
		108·2	101·8	95·9	
		108·2	101·8	94·9	
		107·2	102·3	96·9	
20		107·7	99·3	96·4	
		108·2	99·8	95·4	
		107·2	100·8	96·4	
		107·2	102·8	97·4	
		108·2	100·8	95·9	
		107·7	101·8	95·9	
		108·0	100·8	95·8	
		106·8	100·0	97·2	
		106·7	100·3	97·4	
		106·7	98·9	96·9	
30	— 9·1	106·6	98·6	97·2	
		106·9	99·4	96·5	
		107·1	100·4	96·8	
		106·7	98·1	96·2	
		106·2	98·8	96·9	
		105·7	98·8	96·9	
		105·7	99·9	97·4	
		106·2	98·8	96·7	
		106·4	99·8	96·7	
		106·7	100·1	96·4	
40		107·2	101·6	96·9	
		106·2	103·3	97·9	
		107·7	102·3	95·9	
		108·2	101·8	95·6	
		107·7	102·3	95·7	
	— 9·2	108·0	98·8	96·0	
		107·2	99·4	98·2	
		107·0	98·2	95·8	
		106·2	100·8	96·9	
		106·0	102·6	97·0	
50		106·2	99·8	97·4	
		106·7	99·3	96·9	
		107·7	97·3	96·4	
		107·2	99·3	97·4	
		108·2	100·3	96·4	
		107·2	100·3	97·4	
		108·2	99·3	96·4	
		108·7	101·0	96·9	S.-Brise.
		108·7	101·3	96·4	Äussere Temp. —12°4.
		108·2	102·0	96·9	Die Nadeln waren sehr unruhig.

Vom 22.—28. März 1874. Stunde 6^h—7^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —23^{P}6. Correction an III = —10^{P}1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
6^h 0^m	—10°2	109·2	95·8	103·4	[1] Halb heiter.
		109·2	95·3	103·4	
		109·2	95·3	103·4	
		109·2	95·3	103·4	
		108·7	95·8	103·4	
		108·7	95·8	103·4	
		108·7	95·3	102·9	
		107·7	94·8	103·4	
		107·2	95·3	103·4	
		107·2	95·0	103·4	
10		107·2	94·8	103·1	
		107·2	95·3	103·2	
		107·1	95·4	103·3	
		107·0	96·5	103·1	
		107·5	95·8	102·6	
		107·3	96·2	102·9	
		107·3	96·1	103·2	
		107·7	95·9	103·0	
		107·6	97·4	103·3	
		107·3	97·2	103·6	
20		108·6	96·2	102·7	
		108·2	95·8	102·9	
		107·7	95·5	103·2	
		107·2	93·8	103·5	
		107·0	93·5	105·9	
		107·2	92·3	103·9	
		107·7	93·3	103·5	
		107·7	95·3	103·1	
		107·8	97·2	102·5	
		107·4	96·8	102·4	
30		107·0	97·5	102·4	
		106·3	96·7	102·5	
		105·2	95·3	103·1	
		103·7	93·3	104·4	
		103·7	91·8	104·4	
		102·7	90·3	105·4	
		102·7	90·8	104·9	
		102·5	89·0	104·5	
		101·6	89·0	105·7	
		102·0	88·0	107·1	
40	— 8·9	102·8	87·7	105·8	
		103·5	88·0	105·0	
		105·0	87·8	105·0	
		105·5	89·5	105·3	
		106·3	90·4	104·3	Südliche Brise.
		107·4	91·1	104·0	Äussere Temp. —13°2.
		107·6	92·9	103·8	Die Nadeln lagen während der ganzen Stunde äusserst unruhig. Von 6^h 35^m angefangen wurden die Schwingungen so stark, verbunden mit Hüpfen, dass immer eine ganze Schwingung abgewartet werden musste, um ein richtiges Mittel nehmen zu können. Dadurch geht der Anspruch auf Gleichzeitigkeit verloren. Die Lesung von I kann für 0^s, von II für 15^s, von III für 30^s gelten.
		107·5	94·4	104·0	
		108·5	95·0	102·1	
		108·5	95·7	102·3	
50		107·6	97·0	102·0	
		107·4	97·9	102·4	
		106·8	97·5	102·3	
		106·9	97·6	102·2	
		106·5	97·6	102·5	
		106·0	96·7	102·5	
		105·9	96·4	102·7	
		105·8	96·1	102·8	
		106·0	95·7	102·6	
	— 8·7	105·7	95·8	103·0	

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 10^h—11^h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = $-23\overset{p}{\cdot}6$. Correction an III = $-10\overset{p}{\cdot}1$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
10^h 0^m	−9°5	103·9	106·1	97·5	
[1]		104·4	105·6	96·0	[1] Bewölkt. Die Nadeln
		102·4	106·6	94·5	sind sehr unruhig.
		98·4	107·6	97·5	
		98·4	111·1	97·5	
		99·4	109·6	95·5	
		98·4	110·6	97·5	
		101·4	111·6	95·5	
		102·4	109·6	95·0	
		103·9	110·1	96·0	
10		104·4	109·6	94·5	
		102·9	105·1	96·0	
		104·9	108·6	96·5	[2] Die Nadeln liegen ru-
[2]		104·4	113·1	93·5	higer.
		104·4	112·1	94·0	
	−8·8	104·9	110·6	95·0	
		104·9	107·3	95·2	
		105·2	106·8	96·2	
		104·4	106·6	95·5	
		103·9	106·6	95·5	
20		101·4	104·6	96·0	
		98·9	103·6	97·0	
		99·4	104·1	97·0	
		101·4	105·0	96·0	
		102·4	106·6	95·0	
		100·4	105·6	96·0	
		99·1	103·6	97·3	
		100·9	106·6	96·5	
		100·4	106·1	96·0	
		101·4	104·5	96·5	
30	−8·6	100·5	104·1	96·7	
		100·4	102·6	97·3	
		99·9	101·6	98·0	
		100·7	100·3	97·7	
		100·4	100·9	98·0	
		99·4	100·1	98·0	
		98·9	99·6	98·5	
		98·4	99·6	98·7	
[3]		98·2	99·2	99·0	[3] Ganz ruhig geworden.
		98·0	99·0	98·7	
40		98·4	98·9	98·7	
		98·6	98·4	98·6	
		98·3	97·8	99·1	
		98·6	98·4	99·0	
		99·1	98·7	99·0	
	−8·5	99·4	98·8	98·8	
		99·4	97·6	99·0	
		99·2	97·0	99·0	
		98·9	96·6	99·8	
		99·4	95·7	100·0	
50		99·4	95·4	99·7	
		99·2	95·2	99·9	
		99·6	94·9	99·5	
		99·9	95·1	100·0	
		99·9	95·1	99·6	
		99·9	95·6	100·0	
		100·4	95·6	100·0	
		100·8	96·0	99·7	
		101·0	96·3	99·6	
		101·3	96·5	99·4	Bewölkt. Frische SSO.-Brise. Äussere Temp. −15°3.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 14^h—15^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $-23\overset{p}{\cdot}6$. Correction an III = $-10\overset{p}{\cdot}1$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
14^h 0^m [1]		136·2	124·6	92	[1] Von $11^1/_2{}^h$ bis Mitter-
		142·1	125·7	82	nacht intensives Nordlicht
		144·2	132	80*	mit rapider Lichtbewegung
		145·7	132*	77·8	und intensiven prismati-
		151·5	129	78·0	schen Farben. Die Nadeln
[2]		152·7	118	82·3	sind sehr unruhig, sie hü-
		151·7	113·9	83·3	pfen stark.
		149·4	110·7	85·1	[2] Frische SSO.-Brise;
		148·0	110*	85·7	bewölkt.
		138·7	116	84·3	
10		137·7	122·6	82·8	
		139·7	131*	78	
		146·2	140·1	75·3	
		146·2	143·1	73·3	
		145·7	151·1	71·3	
		145·7	151·6	71·8	
		145·7	153·6	73·8	
		153·2	143·4	72·3	
		155·7	142·4	73·3	
		153·2	146·4	72*	
20		162	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	71*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		136	148	70	
		133·5	150·1	69·8	
		137·0	150·1	68·3	
30		139·5	153·6	68·8	
		140·0	153·6	67·8	
		137·5	154·6	67·8	
		134·0	160·6	67·3	
		138·5	156·1	68·3	
		141·5	152·6	71·3	
		144·0	146·1	71·8	
		143·5	143·6	72·8	
		144·0	140·6	71·8	
		142·5	143·1	70·8	
40		140·5	144·1	73·3	
		142·5	141·6	73·3	

Die Nadeln schwingen und hüpfen derart, dass nur mehr ganz beiläufige Lesungen möglich sind. Eine fein fühlende Libelle auf dem Fernrohrpfeiler zeigt eine ganz geringe Bewegung. Das Blasenende variirt um 0".5.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 18h—19h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —23'·6. Correction an III = —10'·1.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
18h 0m		115·2	101·4	94·6	
[1]		112·8	102·9	95·0	[1] Bewölkt, dickes Schneetreiben.
		115·4	102·7	94·2	
		117·0	102·1	94·4	
		116·6	101·5	94·9	
		114·4	101·9	94·8	
		113·2	100·3	94·8	
		113·3	101·7	95·1	
		112·9	101·6	94·3	
		111·5	102·1	94·5	
10		109·5	100·3	95·3	
		109·1	98·9	95·7	
		108·9	100·8	95·7	
		109·0	98·9	95·6	
		107·8	97·7	96·2	
	— 9°4	108·0	97·0	96·7	
		108·6	97·7	96·8	
		108·2	98·2	96·4	
		107·7	96·2	96·9	
		107·5	95·5	97·8	
20		106·4	94·6	97·2	
		106·9	95·1	96·9	
		107·7	97·3	96·9	
		108·7	98·3	96·1	
		108·2	98·2	96·0	
		106·2	98·8	96·6	
		103·5	97·7	97·1	
		102·2	97·8	97·6	
		102·5	97·9	97·5	
		102·7	97·5	96·7	
30	— 9·5	103·5	98·2	96·1	
		102·8	97·8	97·1	
		103·6	97·0	97·0	
		105·4	97·7	96·9	
		106·6	98·4	96·0	
		106·4	98·5	96·0	
		106·7	98·3	96·3	
		108·2	99·1	95·6	
		106·8	100·4	95·6	
		106·2	98·8	95·9	
40		106·2	99·8	95·9	
		107·5	99·5	95·9	
		108·6	98·3	96·2	
		107·8	95·7	97·4	
		106·9	96·3	96·9	
	— 8·7	106·7	96·2	96·9	
		106·4	96·2	96·6	
		105·8	96·7	96·8	
		107·0	96·3	96·2	
		107·8	98·0	95·8	
50		107·6	98·2	96·3	
		107·8	98·2	95·9	
		107 2	99·1	95·9	
		106·5	98·9	96·4	
		106·8	96·3	96·3	
		106·2	98·3	96·2	
		105·9	97·3	96·4	
		104·2	98·0	96·2	
		103·2	98·3	96·7	Ostwind.
		103·2	98·8	95·6	Äussere Temp. —12°2.
					Die Nadeln lagen ruhig.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 22h—23h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —23'·6. Correction an III = —10'·1.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
22h 0m	—10°0	106·2	101·3	96·4	
[1]		105·7	101·8	96·4	[1] Schneetreiben. Bewölkt.
[2]		106·2	100·3	97·4	
		106·2	99·8	95·9	[2] Nadeln sehr unruhig.
		106·2	101·8	95·9	
		107·2	100·3	95·9	
		107·2	101·3	96·4	
		107·7	98·8	96·4	
		108·7	100·3	94·9	
		109·2	100·8	94·9	
10		108·7	103·3	94·4	
		108·2	103·3	95·4	
		108·2	102·8	96·4	
		108·2	102·8	94·9	
		107·7	102·3	94·4	
	— 8·5	107·2	101·8	94·4	
		106·7	102·8	94·4	
		106·2	103·3	95·9	
		106·2	102·8	94·9	
		105·7	101·8	95·4	
20		104·7	100·8	95·9	
		105·2	99·3	96·9	
		107	102	95	
		108·2	104·8	94·4	
		108·2	105·3	93·9	
		108·2	105·8	93·9	
		107·7	107·3	93·9	
		107·7	106·3	92·9	
		107·7	102·3	94·9	
		106·7	101·8	93·9	
30	— 8·5	106·2	102·8	94·9	
		106·7	101·8	95·4	
		106·7	99·8	95·4	
		106·7	98·8	95·4	
		106·7	97·8	94·4	
		106·7	98·8	95·9	
		106·7	99·3	95·9	
		106·2	99·3	95·9	
		107·2	100·8	95·4	
[3]		107·9	100·9	95·0	[3] Nadeln ruhig geworden.
40		107·9	101·1	95·4	
		108·3	100·8	95·3	
		107·6	99·9	95·6	
		107·1	101·5	95·7	
		107·0	100·4	95·4	
		106·8	100·2	95·1	
		106·4	99·8	95·4	
		105·2	100·6	95·4	
		104·9	100·6	95·4	
		104·5	100·1	95·9	
50		106·0	98·5	96·1	
		105·5	98·8	96·1	
		106·4	101·4	95·5	
		106·7	102·1	94·7	
		107·1	102·7	95·8	
		107·6	102·6	95·0	
		107·2	102·2	95·0	
		107·4	100·0	95·6	
		107·2	99·6	95·2	
	— 8·2	107·5	102·4	94·6	
					Frischer Ostwind.
					Äussere Temp. — 11°7.

Vom 10.—11. März 1874. Stunde 19^{h}—20^{h}.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-24^{p}{\cdot}7$. Correction an III = $-11^{p}{\cdot}0$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$19^{h}\ 0^{m}$	−12°1	108·5	100·3	102·2	
[1]		110·7	101·2	101·2	[1] Dicht bewölkt.
		112·6	99·3	101·1	
		110·5	95·8	102 7	
		109·9	96·3	102·0	
		107·1	97·7	102·1	
		107·3	98·7	102·1	
		105·9	96·9	103·1	
		109·0	98·3	102·3	
		110·7	99·3	102·0	
10		110·8	98·9	101·6	
		108·6	99·4	101·7	
		107·5	98·9	101·4	
		106·7	98·3	102·0	
		107·1	97·9	102·1	
	−11·4	108·1	100·6	101·1	
		109·4	99·6	101 6	
		112·8	100·4	100·7	
		111·6	99·2	101·4	
		109·3	96·7	101·4	
20 [2]		105·9	96 6	102·1	[2] I und III hüpfen ganz leicht.
		107·4	98·8	102·2	
		108·4	98·9	101·6	
		108·4	97·8	101·9	
		111·7	100·8	101·0	
		112·1	100·7	100·8	
		110·7	100·1	100·5	
		111·0	100·8	101·0	
		111·5	99·1	101·2	
		112·3	99·4	101·4	
30	−11·1	109·1	96·4	102·3	
		109·1	98·9	102·3	
		109·2	98·8	101·5	
		110·4	99·3	101·3	
		109·9	99·3	101·2	
		111·4	100·5	101·0	
[3]		112·1	100·4	100·8	[3] I leichter Stoss.
		111·1	98·5	101·3	
		112·0	99·6	101·1	
		109·4	98·6	101·9	
40		108·3	97·5	101·7	
		109·3	101·7	101·7	
		110·7	100·9	100·2	
		107·8	98·6	101·3	
		108·6	99·4	102·1	
	−10·8	109·5	101·1	100·8	
		107·8	102·0	109·7	
[4]		107·8	101·2	101·2	[4] I hüpft ohne zu schwingen.
		109·6	101·9	101·1	
		111·1	100·1	100·5	
50		107·1	98·9	100·8	
		106·6	97·5	102·1	
		109·9	100·2	101·2	
[5]		109·6	99·4	100·4	[5] I und III unruhig.
		109·2	99·8	101·5	
		113·3	100·2	100·8	
		114·6	100·0	100·9	
		113·4	98·6	101·1	
[6]		111·1	97·9	101·6	[6] I u. III schwingen $\frac{1}{2}^{p}$.
		111·4	99·6	101·0	
					Bewölkt, WNW.-Brise.
					Äussere Temp. −21°1.

Vom 10.—11. März 1874. Stunde 23^{h}—0^{h}.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-24^{p}{\cdot}7$. Correction an III = $-11^{p}{\cdot}0$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$23^{h}\ 0^{m}$	−11°9	107·4	110·3	98·3	
[1]		108·3	108·3	98·2	[1] Unruhige Nadeln, ganz kleine Ausschläge.
		107·2	108·3	99·5	
		107·8	107·0	99·9	
		109·1	107·9	98·6	
		110·1	108·9	98 6	
		110·1	107·4	98·9	
		110·1	105·9	98·9	
[2]		109·1	104·9	99·6	[2] Allgemeine Unruhe.
		109·1	103·7	100·0	
10 [3]		108·6	103·0	100·1	[3] I hüpft etwas.
		108·1	102·3	100·0	
[4]		106·1	102·9	100·4	[4] I schwingt $\frac{1}{2}^{p}$ und hüpft etwas.
		105·6	103·9	100·3	
		105·6	104·4	100·1	
	−11·2	105·1	103·2	100·4	
		104·9	102·7	100·3	
		105·3	101·9	100·6	
		105·6	102·7	100·8	
		106·3	103·3	100·7	
20		106·4	103·3	100·3	
		106·4	103·3	100·3	
		107·1	102·9	100·1	
		107 6	103·2	100·1	
		108·1	102·9	100·2	
[5]		107·6	102·4	100·3	[5] I unruhig.
		108·1	103·3	100·4	
		108·1	103·3	99·8	
		108·9	104·7	99·8	
		107·7	104·8	99·5	
30	−10·9	107·1	104 4	99·7	
		106·6	103·8	99·9	
		107·1	104·4	100·0	
		107·1	103·9	99·6	
[6]		108·6	103·8	99·8	[6] I schwingt 1^{p} hüpfend.
		108·3	104·3	100·1	
[7]		108·6	104·2	99·6	[7] I und III unruhig.
		108·6	103·4	99·9	
[8]		109·6	103·6	99·5	[8] I schwingt 1^{p}.
		109·6	102·7	100·1	
40 [9]		111·1	102·9	99·1	[9] I „ 1^{p}.
		111·1	104·2	99·4	
		110·1	104·9	99·6	
		109·2	103·1	101·2	
		108·3	103·7	99·4	
		107·1	104·2	99·6	
		107·5	105·2	99·0	
		107·3	103·9	99·8	
		106·5	103·3	100·0	
		104·5	101·1	100·5	
50		103·4	100·8	101·0	
		104·4	101·3	100·8	
		104·5	102·2	100·2	
[10]		103·6	102·7	100·9	[10] I schwingt 1^{p}.
		103·8	102·0	100 7	
		104·0	101·0	100·7	
[11]		105·1	101·1	100·4	[11] I hüpft etwas.
[12]		105·6	101·1	100·1	[12] I schwingt 1^{p} hüpfend.
		105·1	101·2	100·6	
		105·1	101·9	101·1	
					Bewölkt, leichte Brise.
					Äussere Temp. −19°2.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 0^h—1^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —24·5. Correction an III = —10·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0^h 0^m	—14°1	111·1	99·2	92·4	
[1]		108·9	96·9	93·4	[1] Ganz heiter.
		98·1	94·7	94·9	
		96*	85*	98*	
		93	85*	100*	
		95·0	75·5	102·5	
		92·5	74·0	103·5	
		93·0	75·5	103·5	
		93·0	73·5	103·5	
		92·5	68	103·5	
10		96·0	81·0	100·8	
		97·5	84·5	99·7	
		104·0	83·5	100·5	
		109·0	79·0	102·0	
		112*	85*	99*	
		114·3	87·7	97·4	
		116·8	91·7	96·4	
		122·8	93·7	95·9	
		126·8	95·7	92·9	
		124·8	95·7	93·9	
20	—13·1	121·8	100·2	93·2	
		123·6	103·4	91·1	
		124·1	104·9	90·6	
		124·1	105·9	90·7	
		124·2	106·1	90·8	
		125·8	107	90·3	
		124·8	107	89·8	
		122·3	109	88·4	
		120·9	108*	89·7	
		119·0	106·8	90·9	
30		119·1	103·7	92·4	
		117·8	102·5	93·7	
		120·8	102·7	92·3	
		124·8	103·0	91·9	
		126·3	103·0	91·5	
		127·9	104·4	91·1	
		128·7	104·8	91·0	
		129·0	103·8	91·7	
		129·4	104·1	91·1	
		132·4	107·1	90·4	
40	—12·9	133·1	106·3	89·9	
		131·5	104·8	90·8	
		129·8	104·0	91·5	
		131·2	105·4	90·4	
		130·7	106·2	89·9	
		129·0	106·6	91·1	
		129·6	104·7	90·7	
		128·8	105·4	90·7	
		127·0	106·2	90·9	
		127·8	109·3	89·3	
50		127·1	111·2	89·0	
		125·9	110·9	89·0	
		127·4	107·2	90·7	
		126·3	106·5	90·7	
		126·9	106·8	90·0	
		124·9	108·4	90·0	
		125·5	107·5	90·0	
		125·8	106·8	90·9	Windstille.
		124·2	104·5	94·4	Äussere Temp. —27°3.
	—12·7	124·8	103·5	91·6	Die Nadeln waren ohne zu schwingen ununterbrochen unruhig.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 4^h—5^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —24·5. Correction an III = —10·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
4^h 0^m		79·3	84·9	111·9	
[1]		82·7	84·8	110·8	[1] Ganz heiter.
		83·7	84·8	111·3	
		84·3	85·6	111·6	
		86·4	82·8	111·3	
		86·4	86·1	110·1	
		86·0	89·7	109·3	
		85·3	87·7	109·7	
		84·0	85·0	110·8	
		83·3	83·7	111·9	
10		86·8	86·8	110·5	
		89·0	86·0	110·1	
		87·8	87·0	110·2	
		88·2	86·5	110·3	
		87·6	86·3	110·5	
		89·5	83·7	111·5	
		89·8	82·1	111·4	
		87·7	80·3	112·4	
		85·7	80·4	112·1	
		85·5	77·8	113·2	
20		84·5	77·5	113·0	
		84·1	78·2	112·7	
		85·7	79·3	112·5	
		86·2	79·3	112·2	
		86·3	80·9	111·6	
		86·3	81·9	111·2	
		86·1	81·9	111·6	
		86·4	85·2	112·0	
		89·2	84·2	110·5	
		89·4	85·7	110·0	
30		89·9	85·8	109·8	
		90·1	86·5	109·4	
		90·3	87·7	109·5	
		90·6	87·4	109·4	
		90·5	85·5	109·8	
		91·7	90·2	108·5	
		94·4	90·5	108·2	
		96·5	88·0	108·8	
		96·5	87·2	109·4	
		99·3	87·4	108·6	
40	—12°6	99·4	86·7	109·0	
		99·8	89·5	108·1	
		99·6	86·7	109·0	
		99·1	87·4	108·6	
		98·8	87·6	108·6	
		99·5	86·7	108·9	
		99·2	87·6	108·3	
		98·7	87·9	108·6	
		99·4	86·7	108·7	
		99·6	88·4	108·0	
50		99·8	89·3	108·0	
		99·4	87·7	108·4	
		99·7	86·4	108·8	
		100·6	86·9	108·7	
		101·8	86·4	109*	
		103·0	85·9	108·9	
		103·7	85·8	109·0	
		104·8	85·3	109·0	
		106·0	86·3	108·5	
	—12·4	106·0	86·3	108·5	Windstille. Äussere Temp. —31°0.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 8^h—9^h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = $-24\overset{p}{\cdot}5$. Correction an III = $-10\overset{p}{\cdot}8$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
8^h 0^m [1]	−13°6	92·3	171·3	72·6	[1] Um 8^h ein wegen der starken Dämmerungshelle kaum sichtbares Band von O. bis W. über das Zenith; verschwindet rasch.
		77·3	145*	77·6	
		72·3	145*	84·6	
		72·3	119·0	82·6	
		65·5	129·5	93·7	
		65·5	126·5	92·2	
		62·5	122·5	93·2	
		67·0	121·5	94·2	
		68·5	124·0	92·2	
		61·5	117·0	94·2	
10 [2]		62·5	117·7	95·9	[2] Es bildet sich von O. ausgehend ein schwaches Band über dem Südhorizonte, hebt sich langsam und theilt sich mehrfach.
		66·5	117·5	94·9	
		65·3	118·7	94·9	
		69·5	115·5	96·5	
		71·0	111·4	96·7	
	−13·5	70·5	117·1	94·7	
		73·5	116·5	95·3	
		76·5	119·5	94·5	
		77·8	118·2	93·6	
		81·7	122·8	93·5	
20		85·0	123·5	91·2	
		87·5	133·5	89·1	
		97·5	143·8	86·7	
		102·5	140·8	85·2	
		107·5	149·8	85·7	
[3]		117	141	83	[3] Das Band ist im Zenith angelangt.
		117·3	141·0	86·1	
		114·8	142·1	84·6	
		113·3	147·8	80·6	
		116·8	148·5	83·1	
30 [4]	−13·4	114·6	137·7	85·1	[4] Krone gegen den Südhorizont mit schwacher Lichtbewegung, kurz darauf stark abgeblasst.
		113·8	127·5	88·6	
		116·8	127·5	89·3	
		119·1	130·7	88·3	
		119·8	138·5	84·6	
		114·3	136·0	85·4	
		112·5	136·0	86·4	
[5]		114·3	140·0	85·6	[5] Wieder intensiver geworden. Ein Band von O. ausgehend senkt sich über den Nordhorizont.
		118·1	144·6	83·3	
		114·8	151·0	81·1	
40 [6]		111·3	148·5	82·6	[6] Verblasst kurz darauf.
[7]		104·3	139·5	83·6	[7] Im S. bilden sich neue Bandstreifen.
		97·3	142·0	84·6	
		93·3	136·0	88·1	
		93·1	131·2	90·0	
	−13·4	96·8	124·0	92·1	
		107·8	124·5	92·6	
		117·3	125·5	90·6	
		118·3	124·0	90·1	
		115·3	124·5	90·6	
50 [8]		115·8	129·5	88·6	[8] Das frühere Band hat sich ganz gegen den Nordhorizont gesenkt. Die Bandfragmente und Streifen im S. haben sich gehoben.
		111·5	128·3	89·4	
		114·3	124·5	90·6	
		115·1	122·9	90·8	
		110·3	120·0	91·3	
		106·6	118·2	93·3	
		106·0	114·8	94·5	
		110·3	111·0	95·4	
		119·3	102·5	98·6	
		123·8	100·1	99·6	

Ganz wolkenlos. Windstille.

Äussere Temp. −33°0.

Die Nordlichterscheinungen waren wegen der ziemlich starken Dämmerungshelle sehr undeutlich.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 12^h—13^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = $-24\overset{p}{\cdot}5$. Correction an III = $-10\overset{p}{\cdot}8$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
12^h 0^m	−15°7	113·8	99·0	95·9	
[1]		113·3	98·7	96·1	[1] Sternhell. Kein Nordlicht.
		112·8	98·6	95·9	
		111·6	98·4	95·9	
		110·4	99·1	96·2	
		109·8	99·0	95·5	
		109·0	99·5	96·0	
		108·8	99·9	95·9	
		108·9	99·8	96·1	
		109·0	99·5	96·0	
10		109·0	99·2	96·0	
		108·8	98·8	96·5	
		109·1	98·5	96·3	
		109·5	98·0	96·4	
		109·3	97·2	96·6	
	−14·1	109·1	96·2	96·8	
		109·0	96·2	96·9	
		108·8	96·0	97·1	
		108·7	95·4	97·0	
		108·2	95·4	97·4	
20		108·2	95·5	97·5	
		108·6	95·3	97·3	
		109·0	93·8	97·7	
		108·6	93·9	97·6	
		109·2	94·5	97·5	
		109·3	93·7	97·6	
		108·6	94·2	97·7	
		108·8	94·8	97·4	
		108·5	94·9	97·2	
		108·2	96·4	97·1	
30	−13·5	109·1	96·5	96·9	
		110·6	96·2	96·8	
		110·6	96·2	96·8	
		111·5	97·5	96·2	
		111·3	97·6	96·2	
		110·8	96·8	96·5	
		110·2	96·4	96·9	
		110·8	95·4	96·9	
		110·7	94·9	97·0	
		110·5	94·3	97·2	
40		109·8	93·9	97·7	
		109·8	93·5	97·7	
		109·4	93·3	97·7	
		108·8	92·8	98·2	
		109·0	92·7	98·3	
	−13·1	109·0	92·8	97·9	
		108·5	93·5	97·5	
		107·8	94·4	97·6	
		107·0	95·0	97·3	
		106·7	96·1	97·2	
50		106·3	96·9	97·1	
		106·1	97·5	96·8	
		106·3	97·5	96·7	
		106·6	98·1	96·5	
		107·0	98·0	96·6	
		107·8	97·4	96·9	
		108·6	97·3	96·8	
[2]		108·3	97·7	96·8	[2] I schwingt 1^p.
[3]		108·3	98·2	96·9	[3] I „ 1^p.
	−13·1	108·8	97·5	96·1	

Windstille.

Äussere Temp. −34°0.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 16^h—17^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —24^p·5. Correction an III = —10^p·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
16^h 0^m	—15°7	112·8	101·2	93·9	
[1]		111·0	103·0	93·6	[1] Sternhell.
		105·3	95·7	96·2	
[2]		101·8	93·7	97·4	[2]
[3]		98·9	90·1	98·8	[3] II schwingt 1—2^p.
[4]		97·8	89·2	99·3	[4]
		98·1	89·9	98·9	
		97·8	90·9	98·8	
		99·6	91·4	96·3	
		102·1	95·9	96 9	
10		105·3	99·7	95·4	
[5]		107·8	102·2	94·4	[5] I und III schwingen 1^p.
		110·3	105·7	93·4	
		111·7	106·0	92·3	
		111·6	107·4	92·1	
		111·5	107·0	92·4	
		111·0	105·8	92·9	
		110·2	103·3	93·6	
		110·6	102·4	94·0	
		110·0	101·9	93·9	
20	—14·4	109·6	100·4	94·5	
		108·5	99·2	95·0	
		107·3	99·2	95·2	
		107·7	100·3	95·0	
		108·8	101·6	94·4	
		109·1	100·6	94·8	
		111·1	101·4	94·6	
		114·1	102·7	93·6	
		116·8	104 5	92·8	
		119·2	107·3	91·6	
30		119·6	107·4	91·2	
		119·1	108·4	91·2	
		118·3	108·2	91·3	
		115·3	105·7	92·3	
		111·1	101·9	94·7	
		106·1	97·4	95·6	
		101·8	94·7	96·9	
		99·3	91·7	98·4	
		102·1	92·2	98·1	
		109·3	98·2	95·9	
40	—14·0	114·8	105·2	92·6	
		117·1	109·6	90·9	
		115·8	108·7	90·4	
		114·3	106·7	91·9	
		115·1	105·9	92·5	
		117·2	107·3	92·2	
		118·6	108·4	91·1	
		120·3	108·7	91·1	
		120·9	108·6	90·8	
		119·2	109·1	92·1	
50		117·9	107·1	91·3	
		115·3	104·7	92·6	
		114·3	101·2	92·9	
		110·9	98·3	94·5	
		109·8	98·6	95·2	
		109·8	99·7	94·9	
		110·8	100·2	95·0	
		112·8	101·2	92·8	
		115·6	103·4	93·3	
		117·1	104·9	92·1	
					Windstille. Äussere Temp. —33°7.

Vom 13.—14. März 1874. Stunde 20^h—21^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —24^p·5. Correction an III = —10^p·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
20^h 0^m	—16°0	110·8	101·7	98·7	
[1]		111·8	99·7	98·4	[1] Ganz heiter.
		108·6	98·4	99·3	
		108·8	100·2	100·4	
		112·3	99·7	98·4	
		112·6	102·4	98·8	
		111·3	99·7	97·9	
		108·3	98·2	99·4	
		108·3	99·7	100·1	
		112·3	102·2	98·6	
10		114·8	103·2	98·1	
		114·3	103·7	98·1	
		110·3	99·2	98·6	
		108·3	98·7	99·6	
		110·3	101·7	99·1	
		114·8	97·2	98·1	
		114·8	104·2	96·6	
		112·8	102·2	98·6	
		113·8	100·7	98·6	
		116·8	98·2	99·3	
20		111·8	94·2	99·6	
		99·8	95·2	102·6	
		99·3	97·2	100·9	
		104·8	101·9	98·6	
		104·3	104·7	97·2	
		101·1	105·2	98·8	
		102·0	101·2	98·9	
		100·3	103·5	98·2	
		98·6	105·4	98·3	
		104·6	107·0	97·6	
30		110·1	106·7	96·6	
		113·3	106·7	96·4	
		116·3	107·9	97·1	
		116·8	106·2	97·4	
		119·3	104·2	97·1	
		118·3	103·7	97·1	
		121·8	104·6	96·1	
		121 8	102·7	96·6	
		114·3	101·2	96·6	
		109·3	96·7	99·1	
40		109·8	97·7	100·1	
		114·8	101·7	98·1	
		117·6	101·9	96·1	
		114·8	103·7	97·1	
		112·3	100·7	98·1	
		113·3	97·7	98·6	
		115·3	100·2	98·1	
		114·3	102·7	98 1	
		112·8	98·7	98·1	
		111·8	100·2	98·6	
50		113·3	100·7	97·6	
		113·3	98·9	98·6	Windstille.
		111·3	97·9	99·1	
		109·3	97·5	99·6	Äussere Temp. —33°0.
		107·8	95·4	99·6	Die Nadeln lagen während dieser Stunde höchst unruhig, in unregelmässigen Schwingungen und Stössen, bald stark hüpfend, bald rasch vermehrend und vermindernd ohne zu hüpfen.
		109·3	97·9	99·1	
		110·3	99·4	99·1	
		113 3	103·2	98·1	
		113·8	103·2	98·1	
		112·3	102·2	97·6	

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 1^h—2^h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = —24^p·1. Correction an III = —10^p·2.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
1^h 0^m	—12°6	83·1	45·6	121·2	
[1]		86·4	54·3	118·4	[1] Bewölkt.
		88·4	60·3	116·4	
		91·9	64·8	114·4	
		94·4	71·1	112·4	
		95·9	76·3	110·4	
		96·0	76·5	110·1	
		95·3	76·4	109·5	
		94·9	75·8	110·5	
		95·9	75·6	109 4	
10		92·5	73·6	111·3	
		88·9	70·9	112·2	
		88·1	70·2	113·1	
		90·4	73·5	111·4	
		92·4	77·4	109·8	
		90·1	83·2	108·5	
		89·9	85·8	107·4	
		96·4	90·3	107·0	
		96·1	92·6	104·5	
		96·3	99	105·5	
20		100·4	94·6	103·4	
		100·4	104·6	105·4	
		105·9	106·1	102·2	
		108	111	102	
		108	114	100	
		109·7	110·8	96·8	
		105·7	105·0	98·4	
		104·2	105·1	98·8	
		102·2	109·8	97·3	
		100·2	113·8	97·9	
30	— 12·0	101·0	116·0	98·5	
		107·7	119·3	96·8	
		111·7	130	93·3	
		114·7	130*	90·8	
		117·7	141·6	88·4	
		118·0	143·3	87·0	
		117·5	141·8	88·0	
		118·0	135·8	90·5	
		113·2	130·1	91·8	
		113·4	130·9	93·1	
40		117·2	127·1	92·8	
		113·7	122·6	94·0	
		111·2	115·1	95·8	
		107·7	105·6	100·3	
		104·1	93·2	104·4	
		100·7	84	107·8	
		101·2	78·8	108·3	
		100·7	82·8	106·8	
		99·2	78·3	109·8	
		105·7	75·8	109·8	
50		112·2	84·8	106·3	
		115·2	89·8	104·8	
		112·7	88·8	104·3	
		108·7	88·3	105·8	
		107·9	90·6	104·1	
		104·0	86·5	104·8	Frischer Ostwind mit Schneetreiben.
		103·2	83·3	108·3	
		104·7	86·3	106·8	
		102·7	86·3	107·3	Äussere Temp. --20°0.
	—11·9	98 2	86·3	107·3	Die Nadeln lagen mit kurzen Ausnahmen ohne zu schwingen.

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 5^h—6^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —24^p·1. Correction an III = —10^p·2.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
5^h 0^m	—13°2	85·9	90·1	107·4	
[1]		85·3	92·7	105·0	[1] Bewölkt.
		81·9	94·1	106·9	
		77·5	91·7	111·3	
		74·9	87·6	108·9	
		76·7	87·3	109·3	
		78·6	86·6	109·0	
		78·4	89·8	108·1	
		79·9	89·1	108·4	
		81·1	95·4	105·7	
10		80·9	103·9	103·2	
		78·1	110·1	100·7	
		76·3	117·7	97·8	
		75·6	109·4	102·2	
		76·9	100·1	104·4	
		76·9	91·6	107·1	
		76·4	90·6	107·4	
		76·9	92·6	106·9	
		77·9	92·1	106·1	
		79·4	93·1	105·9	
20		78·9	91·5	106·2	
		78·9	89·6	107·5	
		77·9	86·1	109·9	
		82·4	81·6	110·4	
		84·5	78·1	110·3	
		84·1	76·9	111·6	
		84·4	72·8	112·2	
		84·9	72·6	112·1	
		85·9	77·1	110·9	
		85·4	83·8	108·6	
30	—11·4	84 5	81·8	109·8	
		84·7	79·3	110·9	
		86·4	78·1	110·4	
		86·4	77·6	111·0	
		86·4	77·6	109·4	
		86·9	78·5	110·4	
		87·9	82·3	109 4	
		87·9	82·6	109·7	
		86·9	80·3	110·1	
		86·2	79·6	110·4	
40		86·9	80·1	109·7	
		89·9	81·6	109·1	
		91·9	83·3	109·2	
		94·4	84·8	108·6	
		95·2	85·2	107·8	
		95·2	86·5	106·5	
		93·9	85·3	107·7	
		94·9	81·1	109·1	
		97·9	79·5	109 9	
		98·9	78·5	109·4	
50		98·4	78·1	108·4	
		96·4	76·8	110·4	
		95·9	76·8	112·5	
		96·9	75·1	112·4	
		99·9	73 3	110·7	Steifer Ostwind, dichtes Schneetreiben.
		101·4	73·6	110·0	
		101·9	75·6	110·7	Äussere Temp. — 18°3.
		102·1	75·1	110·0	Die Nadeln lagen anhaltend unruhig; die Schwingungen waren äusserst unregelmässig, überstiegen jedoch nur einmal 2^p.
		103·9	76·4	110·1	
	—10·8	104·6	79·9	108·5	

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 9ʰ—10ʰ.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = —24ᵖ1. Correction an III = —10ᵖ2.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
9ʰ 0ᵐ	—12°5	104·1	104·9	98·7	
1 [1]		102·3	105·9	99·5	[1] Bewölkt.
		102·4	104·6	99·4	
		102·4	106·1	98·4	
		102·4	107·1	97·9	
		101·4	107·1	97·6	
		101·9	106·9	97·9	
		101·9	105·1	98·2	
		102·4	105·6	100·4	
		100·4	103·9	98·4	
10		99·9	105·1	98·9	
		100·4	106·1	98·4	
		101·2	107·3	98·0	
		101·2	107·4	98·4	
		102·1	105·7	98·0	
		102·4	106·0	98·8	
		102·6	105·2	98·7	
		101·5	103·8	98·5	
		100·9	103·3	99·2	
		100·4	103·6	98·9	
20		100·9	102·1	99·6	
		99·6	103·7	99·8	
		99·1	103·9	99·5	
		100·1	102·9	99·7	
		99·4	103·3	99·2	
		99·6	102·2	99·0	
		99·1	101·9	99·8	
		99·9	101·1	99·9	
		97·5	102·5	100·6	
		98·7	103·0	99·6	
30	—11·5	95·6	101·9	100·0	
		98·9	102·1	99·9	
		100·1	99·7	100·2	
		98·4	100·9	99·8	
		98·1	103·1	100·5	
		99·9	100·6	99·6	
		100·4	101·1	99·4	
		99·4	102·2	100·7	
		100·4	101·8	100·1	
		101·0	100·8	100·4	
40		102·9	100·6	99·7	
		100·2	102·1	99·8	
		99·6	106·4	99·2	
		103·3	105·8	97·7	
		101·7	109·1	97·7	
		100·1	106·7	96·7	
		95·3	112·2	95·5	
		93·9	118·7	93·9	
		99·7	129·8	92·9	
		103·4	129	91·2	
50		97·2	123·8	92·6	
		96·1	124·9	92·4	
		101·2	123·3	93·4	
		98·0	119·5	93·2	
		95·6	118·4	94·2	
		95·9	118·2	93·2	Steifer Ostwind, Schneetreiben.
		94·4	120·9	93·4	
		96·9	115·7	94·2	Äussere Temp. —16°1.
		96·4	112·9	95·4	
	—11·2	95·8	110·5	98·0	Nadeln anhaltend unruhig. Die Schwingungen sind nicht gross, aber unregelmässig.

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 13ʰ—14ʰ.
Beobachter: Orel.
Correction an I = —24ᵖ1. Correction an III = —10ᵖ2.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
13ʰ 0ᵐ	—11°5	146·2	176·4	68·9	
1 [1]		143·2	168·4	67·9	[1] Bewölkt.
		156·2	166·4	70·9	
		156*	160*	71*	
		156*	160*	71*	
		155·5	154·1	69·9	
		175·5	163·1	90·9	
		247·5†	189·5†	78·3†	
		264·5†	168·5†	44·3†	
		214·5†	182·5†	60·3†	
10		177·5	163·1	48·9	
		163·5	171·1	64·4	
		150·5	156·1	69·9	
		163·5	147·1	74·9	
		157·5	154·1	70·4	
		147·5	162·6	67·9	
		129·5	154·1	69·9	
		109·0	159·1	72·4	
		96·0	167·6	78·8	
		102·0	152·3	80·8	
20		103·0	147·3	83·8	
		110·0	137·3	85·3	
		108·5	131·1	85·8	
		112·5	130·3	85·8	
		105·3	132·8	86·5	
		122·0	152·8	81·3	
		135·5	159·8	77·3	
		141·0	157·3	76·8	
		163·5	147·1	77·9	
		171·5	154·1	79·9	
30	—11·1	175·5	155·1	63·9	
		150·5	161·6	67·9	
		139·5	155·1	71·9	
		129·5	154·1	72·9	
		122·5	158·1	73·9	
		127·5	158·1	75·9	
		134·5	156·1	74·7	
		141·0	159·1	72·9	
		147·0	154·6	72·4	
		151·3	155·8	72·1	
40		152·5	155·1	72·4	
		157·0	156·1	74·4	
		160·0	143·6	74·9	
		155·5	136·1	76·4	
		144·0	137·9	77·4	
		128·5	144·1	73·9	
		120·5	152·1	74·9	
		128·5	145·1	79·4	
		132·5	134·1	80·9	
		128·5	130·1	82·4	
50		122·5	117	84·9	
		120·5	111·8	87·4	
		117·0	109·3	87·9	
		111·5	108·8	89·9	Steifer Ostwind mit Schneetreiben.
		106·5	89	91·9	
		100·5	96·5	91·4	
		97·5	101·5	90·9	Äussere Temp. —17°1.
		94*	102*	92*	
		91·4	101·6	93·0	Zwischen 56ᵐ und 57ᵐ muss der Hilfsmagnet 2 von I abgenommen worden sein; im Originale ist dies jedoch nicht eingetragen.
		96·9	101·1	93	

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 17^h—18^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $-24^{r}\cdot1$. Correction an III = $-10^{r}\cdot2$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$17^h\ 0^m$	−12°5	139·7	131·6	83·9	
[1]		142*	131*	84*	[1] Die Nadeln sind sehr unruhig, weniger in Schwingungen als in confusen Stössen.
		143·7	131*	82·9	
		142·7	131*	85·4	
		138·2	131*	83·4	
		137·2	130·4	83·4	
		134·2	133·9	83·4	
		139·7	133·9	83·9	
		139·7	126·9	85·4	
		146·7	136·9	82·4	
10		150·7	139·9	75·9	
		142·7	142·4	80·9	
		156·2	150·4	74·4	
		146·2	159·4	68·4	
		142·7	179·9	71·4	
		151·2	181·9	60	
		141·2	185·4	65·9	
		147·2	187·4	66·9	
		161	190	68	
		163·0†	193·0†	73·1	
20		159·0†	204·0†	68·1	
		146·0†	194·0†	75·6	
		147·0†	184·0†	83·6	
		151·0†	180·0†	92·1	
		170·0†	177·0†	82·1	
		174·0†	178·0†	68·1	
		165·0†	183·0†	68·6	
		158·0†	187·0†	72·1	
		154·0†	190·0†	78·1	
		155·0†	187·0†	74·1	
30		146·0†	185·0†	77·6	
		142·0†	191·0†	70·1	
		151·2	190	62·9	
		149·7	194	60·4	
		142·7	183·9	65·4	
		147·2	180·9	69·9	
		148·7	171·9	71·4	
		161	175	69	
		161	172	70	
		145·2	155·4	77·9	

Die Schwingungen sind so stark geworden, dass die Lesungen ganz ungenau sind. I schwingt sehr rasch bis 35^{r}, II langsamer bis 20^{r}, III in Stössen am ruhigsten.

Vom 19.—20. März 1874. Stunde 21^h—22^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $-24^{r}\cdot1$. Correction an III = $-10^{r}\cdot2$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$21^h\ 0^m$		121·4	106·4	93·7	
[1]		119·9	104·4	93·7	[1] Die Nadeln sind unruhig.
		116·7	112·1	89·9	
		117·8	111·5	92·8	
		117·2	107·3	93·9	
		116·7	102·6	95·5	
		116·6	106·7	93·7	
		114·2	107·7	94·7	
		114·4	106·0	93·9	
		107·1	103·5	94·3	
10		104·1	101·7	96·9	
		102·9	98·4	97·3	
		101·2	93·6	99·9	
		100·7	92·8	99·9	
		101·3	95·7	98·4	
[2]		101·7	95·8	99·4	[2] Die Nadeln schwingen 2–4^{r}.
		106·2	96·3	97·9	
		106·6	99·4	97·0	
		110·2	101·8	96·9	
		109·7	101·8	95·4	
20	−10°7	107·2	99·8	96·9	
		107·2	98·8	96·9	
[3]		109·7	99·3	97·4	[3] Ruhiger.
		113·7	99·3	95·4	
		110·0	96·5	98·1	
		106·4	98·1	97·2	
		101·2	93·8	98·4	
		97·7	86·8	99·9	
		94·2	86·8	101·4	
		97·2	85·3	99·4	
30		96·2	91·8	100·9	
		100·2	100·3	97·4	
		104·7	99·3	96·4	
		106·2	99·3	99·4	
		110·2	98·8	97·9	
		113·2	101·3	91·9	
		107·2	106·8	100·4	
		108·2	91·8	98·9	
		104·7	90·8	99·4	
		103·2	89·8	99·9	
40	−10·3	98·2	87·8	101·9	
		99·2	90·8	99·9	
		99·5	95·5	99·6	
		98·7	95·8	98·9	
		97·7	97·3	98·4	
		102·7	99·3	96·4	
[4]		103·7	95·8	98·4	[4] Die Nadeln sind wieder sehr unruhig. Die Schwingungen sind nicht gross, sie überschreiten selten 2^{r}.
		102·2	90·8	100·4	
		102·3	85·9	101·2	
		101·2	86·8	102·1	
50		104·7	91·3	99·7	
		109·2	94·8	95·9	
		108·4	97·6	96·9	
		106·2	95·3	96·9	
		106·2	94·3	98·1	
		107·2	93·8	98·9	
		106·2	95·8	98·4	
		106·7	95·8	97·4	
		103·2	94·3	98·4	
		103·7	96·8	97·9	Bewölkt; steifer Ostwind.
					Äussere Temp. −14°1.

Vom 22.—28. März 1874. Stunde 2^h—3^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —23·6. Correction an III = —10·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
2^h 0^m	— 9°8	104·7	100·3	97·3	
[1]		105·2	101·1	96·9	[1] Halb heiter.
		105·7	100·3	97·4	
		106·2	101·8	96·4	
		107·2	101·8	95·4	
		107·0	101·5	96·1	
		107·2	101·8	95·9	
		108·2	101·8	95·4	
		106·7	102·8	94·9	
		107·2	102·8	96·4	
10		108·2	103·3	95·4	
		107·7	104·1	96·7	
		108·2	102·6	95 4	
		108·7	102·3	95·7	
		108·0	104·6	96·1	
	— 9·3	108·2	102·8	96·4	
		108·2	101·8	96·4	
		108 2	101·8	95·9	
		108·2	101·8	94·9	
		107·2	102·3	96·9	
20		107·7	99·3	96·4	
		108·2	99·8	95·4	
		107·2	100·8	96·4	
		107·2	102·8	97·4	
		108·2	100·8	95·9	
		107·7	101·8	95·9	
		108·0	100·8	95·8	
		106·8	100·0	97·2	
		106·7	100·3	97·4	
		106·7	98·9	96·9	
30	— 9·1	106·6	98·6	97·2	
		106·9	99·4	96·5	
		107·1	100·4	96·8	
		106·7	98·1	96·2	
		106·2	98·8	96·9	
		105·7	98·8	96·9	
		105·7	99·9	97·4	
		106·2	98·8	96·7	
		106·4	99·8	96·7	
		106·7	100·1	96·4	
40		107·2	101·6	96·9	
		106·2	103·3	97·9	
		107·7	102·3	95·9	
		108·2	101·8	95·6	
		107·7	102·3	95·7	
	— 9·2	108·0	98·8	96·0	
		107·2	99·4	98·2	
		107·0	98·2	95·8	
		106·2	100·8	96·9	
		106·0	102·6	97·0	
50		106·2	99·8	97·4	
		106·7	99·3	96·9	
		107·7	97·3	96·4	
		107·2	99·3	97·4	
		108·2	100·3	96·4	
		107·2	100·3	97·4	
		108·2	99·3	96·4	
		108·7	101·0	96·9	S.-Brise.
		108·7	101·3	96·4	
		108·2	102·0	96·9	Äussere Temp. —12°4. Die Nadeln waren sehr unruhig.

Vom 22.—28. März 1874. Stunde 6^h—7^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —23·6. Correction an III = —10·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
6^h 0^m	—10°2	109·2	95·8	103·4	
		109·2	95·3	103·4	[1] Halb heiter.
		109·2	95·3	103·4	
		109·2	95·3	103·4	
		108·7	95·8	103·4	
		108·7	95·8	103·4	
		108·7	95·3	102·9	
		107·7	94·8	103·4	
		107·2	95·3	103·4	
		107·2	95·0	103·4	
10		107·2	94·8	103·1	
		107·2	95·3	103·2	
		107·1	95·4	103·3	
		107·0	96·5	103·1	
		107·5	95·8	102·6	
		107·3	96·2	102·9	
		107·3	96·1	103·2	
		107·7	95·9	103·0	
		107·6	97·4	103·3	
		107·3	97·2	103·6	
20		108·6	96·2	102·7	
		108·2	95·8	102·9	
		107·7	95·5	103·2	
		107·2	93·8	103·5	
		107·0	93·5	103·9	
		107·2	92·3	103·9	
		107·7	93·3	103·5	
		107·7	95·3	103·1	
		107·8	97·2	102·5	
		107·4	96·8	102·4	
30		107·0	97·5	102·4	
		106·3	96·7	102·5	
		105·2	95·3	103·1	
		103·7	93·3	104·4	
		103·7	91·8	104·4	
		102·7	90·3	105·4	
		102·7	90·8	104·9	
		102·5	89·0	104·5	
		101·6	89·0	105·7	
		102·0	88·0	107·1	
40	— 8·9	102·8	87·7	105·8	
		103·5	88·0	105·0	
		105·0	87·8	105·0	
		105·5	89·5	105·3	
		106·3	90·4	104·3	Südliche Brise.
		107·4	91·1	104·0	Äussere Temp. —13°2.
		107·6	92·9	103·8	
		107·5	94·4	104·0	Die Nadeln lagen während der ganzen Stunde äusserst unruhig. Von 6^h 35^m angefangen wurden die Schwingungen so stark, verbunden mit Hüpfen, dass immer eine ganze Schwingung abgewartet werden musste, um ein richtiges Mittel nehmen zu können. Dadurch geht der Anspruch auf Gleichzeitigkeit verloren. Die Lesung von I kann für 0^s, von II für 15^s, von III für 30^s gelten.
		108·5	95·0	102·1	
		108·5	95·7	102·3	
50		107·6	97·0	102·0	
		107·4	97·9	102·4	
		106·8	97·5	102·3	
		106·9	97·6	102·2	
		106·5	97·6	102 5	
		106·0	96·7	102·5	
		105·9	96·4	102·7	
		105·8	96·1	102·8	
		106·0	95·7	102·6	
	— 8·7	105·7	95·8	103·0	

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 10^h—11^h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = —23^p·6. Correction an III = —10^p·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
10^h 0^m	— 9°5	103·9	106·1	97·5	
[1]		104·4	105·6	96·0	[1] Bewölkt. Die Nadeln sind sehr unruhig.
		102·4	106·6	94·5	
		98·4	107·6	97·5	
		98·4	111·1	97·5	
		99·4	109·6	95·5	
		98·4	110·6	97·5	
		101·4	111·6	95·5	
		102·4	109·6	95·0	
		103·9	110·1	96·0	
10		104·4	109·6	94·5	
		102·9	105·1	96·0	
		104·9	108·6	96·5	[2] Die Nadeln liegen ruhiger.
[2]		104·4	113·1	93·5	
		104·4	112·1	94·0	
	— 8·8	104·9	110·6	95·0	
		104·9	107·3	95·2	
		105·2	106·8	96·2	
		104·4	106·6	95·5	
		103·9	106·6	95·5	
20		101·4	104·6	96·0	
		98·9	103·6	97·0	
		99·4	104·1	97·0	
		101·4	105·0	96·0	
		102·4	106·6	95·0	
		100·4	105·6	96·0	
		99·1	103·6	97·3	
		100·9	106·6	96·5	
		100·4	106·1	96·0	
		101·4	104·5	96·5	
30	— 8·6	100·5	104·1	96·7	
		100·4	102·6	97·3	
		99·9	101·6	98·0	
		100·7	100·3	97·7	
		100·4	100·9	98·0	
		99·4	100·1	98·0	
		98·9	99·6	98·5	
		98·4	99·6	98·7	
[3]		98·2	99·2	99·0	[3] Ganz ruhig geworden.
		98·0	99·0	98·7	
40		98·4	98·9	98·7	
		98·6	98·4	98·6	
		98·3	97·8	99·1	
		98·6	98·4	99·0	
		99·1	98·7	99·0	
	— 8·5	99·4	98·8	98·8	
		99·4	97·6	99·0	
		99·2	97·0	99·0	
		98·9	96·6	99·8	
		99·4	95·7	100·0	
50		99·4	95·4	99·7	
		99·2	95·2	99·9	
		99·6	94·9	99·5	
		99·9	95·1	100·0	
		99·9	95·1	99·6	
		99·9	95·6	100·0	
		100·4	95·6	100·0	
		100·8	96·0	99·7	
		101·0	96·3	99·6	
		101·3	96·5	99·4	Bewölkt. Frische SSO.-Brise.
					Äussere Temp. —15°3.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 14^h—15^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —23^p·6. Correction an III = —10^p·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
14^h 0^m [1]		136·2	124·6	92	[1] Von $11^1/_2{}^h$ bis Mitternacht intensives Nordlicht mit rapider Lichtbewegung und intensiven prismatischen Farben. Die Nadeln sind sehr unruhig, sie hüpfen stark.
		142·1	125·7	82	
		144·2	132	80*	
		145·7	132*	77·8	
		151·5	129	78·0	
[2]		152·7	118	82·3	
		151·7	113·9	83·3	
		149·4	110·7	85·1	[2] Frische SSO.-Brise; bewölkt.
		148·0	110*	85·7	
		138·7	116	84·3	
10		137·7	122·6	82·8	
		139·7	131*	78	
		146·2	140·1	75·3	
		146·2	143·1	73·3	
		145·7	151·1	71·3	
		145·7	151·6	71·8	
		145·7	153·6	73·8	
		153·2	143·4	72·3	
		155·7	142·4	73·3	
		153·2	146·4	72*	
20		162	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	71*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		136	148	70	
		133·5	150·1	69·8	
		137·0	150·1	68·3	
30		139·5	153·6	68·8	
		140·0	153·6	67·8	
		137·5	154·6	67·8	
		134·0	160·6	67·3	
		138·5	156·1	68·3	
		141·5	152·6	71·3	
		144·0	146·1	71·8	
		143·5	143·6	72·8	
		144·0	140·6	71·8	
		142·5	143·1	70·8	
40		140·5	144·1	73·3	
		142·5	141·6	73·3	

Die Nadeln schwingen und hüpfen derart, dass nur mehr ganz beiläufige Lesungen möglich sind. Eine fein fühlende Libelle auf dem Fernrohrpfeiler zeigt eine ganz geringe Bewegung. Das Blasenende variirt um 0^{p}5.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 18h—19h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —23·6. Correction an III = —10·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
18h 0m		115·2	101·4	94·6	
[1]		112·8	102·9	95·0	[1] Bewölkt, dickes Schneetreiben.
		115·4	102·7	94·2	
		117·0	102·1	94·4	
		116·6	101·5	94·9	
		114·4	101·9	94·8	
		113·2	100·3	94·8	
		113·3	101·7	95·1	
		112·9	101·6	94·3	
		111·5	102·1	94·5	
10		109·5	100·3	95·3	
		109·1	98·9	95·7	
		108·9	100·8	95·7	
		109·0	98·9	95·6	
		107·8	97·7	96·2	
	— 9°4	108·0	97·0	96·7	
		108·6	97·7	96·8	
		108·2	98·2	96·4	
		107·7	96·2	96·9	
		107·5	95·5	97·8	
20		106·4	94·6	97·2	
		106·9	95·1	96·9	
		107·7	97·3	96·9	
		108·7	98·3	96·1	
		108·2	98·2	96·0	
		106·2	98·8	96·6	
		103·5	97·7	97·1	
		102·2	97·8	97·6	
		102·5	97·9	97·5	
		102·7	97·5	96·7	
30	— 9·5	103·5	98·2	96·1	
		102·8	97·8	97·1	
		103·6	97·0	97·0	
		105·4	97·7	96·9	
		106·6	98·4	96·0	
		106·4	98·5	96·0	
		106·7	98·3	96·3	
		108·2	99·1	95·6	
		106·8	100·4	95·6	
		106·2	98·8	95·9	
40		106·2	99·8	95·9	
		107·5	99·5	95·9	
		108·6	98·3	96·2	
		107·8	95·7	97·4	
		106·9	96·3	96·9	
	— 8·7	106·7	96·2	96·9	
		106·4	96·2	96·6	
		105·8	96·7	96·8	
		107·0	96·3	96·2	
		107·8	98·0	95·8	
50		107·6	98·2	96·3	
		107·8	98·2	95·9	
		107·2	99·1	95·9	
		106·5	98·9	96·4	
		106·8	96·3	96·3	
		106·2	98·3	96·2	
		105·9	97·3	96·4	
		104·2	98·0	96·2	
		103·2	98·3	96·7	Ostwind.
		103·2	98·8	95·6	
					Äussere Temp. —12°2.
					Die Nadeln lagen ruhig.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 22h—23h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —23·6. Correction an III = —10·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
22h 0m	—10°0	106·2	101·3	96·4	
[1]		105·7	101·8	96·4	[1] Schneetreiben. Bewölkt.
[2]		106·2	100·3	97·4	[2] Nadeln sehr unruhig.
		106·2	99·8	95·9	
		106·2	101·8	95·9	
		107·2	100·3	95·9	
		107·2	101·3	96·4	
		107·7	98·8	96·4	
		108·7	100·3	94·9	
		109·2	100·8	94·9	
10		108·7	103·3	94·4	
		108·2	103·3	95·4	
		108·2	102·8	96·4	
		108·2	102·8	94·9	
		107·7	102·3	94·4	
	— 8·5	107·2	101·8	94·4	
		106·7	102·8	94·4	
		106·2	103·3	95·9	
		106·2	102·8	94·9	
		105·7	101·8	95·4	
20		104·7	100·8	95·9	
		105·2	99·3	96·9	
		107	102	95	
		108·2	104·8	94·4	
		108·2	105·3	93·9	
		108·2	105·8	93·9	
		107·7	107·3	93·9	
		107·7	106·3	92·9	
		107·7	102·3	94·9	
		106·7	101·8	93·9	
30	— 8·5	106·2	102·8	94·9	
		106·7	101·8	95·4	
		106·7	99·8	95·4	
		106·7	98·8	95·4	
		106·7	97·8	94·4	
		106·7	98·8	95·9	
		106·7	99·3	95·9	
		106·2	99·3	95·9	
		107·2	100·8	95·4	
[3]		107·9	100·9	95·0	[3] Nadeln ruhig geworden.
40		107·9	101·1	95·4	
		108·3	100·8	95·3	
		107·6	99·9	95·6	
		107·1	101·5	95·7	
		107·0	100·4	95·4	
		106·8	100·2	95·1	
		106·4	99·8	95·4	
		105·2	100·6	95·4	
		104·9	100·6	95·4	
		104·5	100·1	95·9	
50		106·0	98·5	96·1	
		105·5	98·8	96·1	
		106·4	101·4	95·5	
		106·7	102·1	94·7	
		107·1	102·7	95·8	
		107·6	102·6	95·0	
		107·2	102·2	95·0	
		107·4	100·0	95·6	
		107·2	99·6	95·2	
	— 8·2	107·5	102·4	94·6	
					Frischer Ostwind.
					Äussere Temp. - 11°7.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 10^h—11^h.

Beobachter: Orel.

Correction an I = $-23\overset{p}{\cdot}6$. Correction an III = $-10\overset{p}{\cdot}1$.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$10^h\ 0^m$	−9°5	103·9	106·1	97·5	
[1]		104·4	105·6	96·0	[1] Bewölkt. Die Nadeln sind sehr unruhig.
		102·4	106·6	94·5	
		98·4	107·6	97·5	
		98·4	111·1	97·5	
		99·4	109·6	95·5	
		98·4	110·6	97·5	
		101·4	111·6	95·5	
		102·4	109·6	95·0	
		103·9	110·1	96·0	
10		104·4	109·6	94·5	
		102·9	105·1	96·0	
		104·9	108·6	96·5	[2] Die Nadeln liegen ruhiger.
[2]		104·4	113·1	93·5	
		104·4	112·1	94·0	
	−8·8	104·9	110·6	95·0	
		104·9	107·3	95·2	
		105·2	106·8	96·2	
		104·4	106·6	95·5	
		103·9	106·6	95·5	
20		101·4	104·6	96·0	
		98·9	103·6	97·0	
		99·4	104·1	97·0	
		101·4	105·0	96·0	
		102·4	106·6	95·0	
		100·4	105·6	96·0	
		99·1	103·6	97·3	
		100·9	106·6	96·5	
		100·4	106·1	96·0	
		101·4	104·5	96·5	
30	−8·6	100·5	104·1	96·7	
		100·4	102·6	97·3	
		99·9	101·6	98·0	
		100·7	100·3	97·7	
		100·4	100·9	98·0	
		99·4	100·1	98·0	
		98·9	99·6	98·5	
		98·4	99·6	98·7	
[3]		98·2	99·2	99·0	[3] Ganz ruhig geworden.
		98·0	99·0	98·7	
40		98·4	98·9	98·7	
		98·6	98·4	98·6	
		98·3	97·8	99·1	
		98·6	98·4	99·0	
		99·1	98·7	99·0	
	−8·5	99·4	98·8	98·8	
		99·4	97·6	99·0	
		99·2	97·0	99·0	
		98·9	96·6	99·8	
		99·4	95·7	100·0	
50		99·4	95·4	99·7	
		99·2	95·2	99·9	
		99·6	94·9	99·5	
		99·9	95·1	100·0	
		99·9	95·1	99·6	
		99·9	95·6	100·0	
		100·4	95·6	100·0	
		100·8	96·0	99·7	
		101·0	96·3	99·6	
		101·3	96·5	99·4	Bewölkt. Frische SSO.-Brise. Äussere Temp. −15°3.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 14^h—15^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $-23\overset{p}{\cdot}6$. Correction an III = $-10\overset{p}{\cdot}1$.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$14^h\ 0^m$ [1]		136·2	124·6	92	[1] Von $11^1/_2{}^h$ bis Mitternacht intensives Nordlicht mit rapider Lichtbewegung und intensiven prismatischen Farben. Die Nadeln sind sehr unruhig, sie hüpfen stark.
		142·1	125·7	82	
		144·2	132	80*	
		145·7	132*	77·8	
		151·5	129	78·0	
[2]		152·7	118	82·3	
		151·7	113·9	83·3	
		149·4	110·7	85·1	[2] Frische SSO.-Brise; bewölkt.
		148·0	110*	85·7	
		138·7	116	84·3	
10		137·7	122·6	82·8	
		139·7	131*	78	
		146·2	140·1	75·3	
		146·2	143·1	73·3	
		145·7	151·1	71·3	
		145·7	151·6	71·8	
		145·7	153·6	73·8	
		153·2	143·4	72·3	
		155·7	142·4	73·3	
		153·2	146·4	72*	
20		162	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	71*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		149*	148*	72*	
		136	148	70	
		133·5	150·1	69·8	
		137·0	150·1	68·3	
30		139·5	153·6	68·8	
		140·0	153·6	67·8	
		137·5	154·6	67·8	
		134·0	160·6	67·3	
		138·5	156·1	68·3	
		141·5	152·6	71·3	
		144·0	146·1	71·8	
		143·5	143·6	72·8	
		144·0	140·6	71·8	
		142·5	143·1	70·8	
40		140·5	144·1	73·3	
		142·5	141·6	73·3	

Die Nadeln schwingen und hüpfen derart, dass nur mehr ganz beiläufige Lesungen möglich sind. Eine fein fühlende Libelle auf dem Fernrohrpfeiler zeigt eine ganz geringe Bewegung. Das Blasenende variirt um 0"5.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 18h—19h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —23p·6. Correction an III = —10p·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
18h 0m		115·2	101·4	94·6	
[1]		112·8	102·9	95·0	[1] Bewölkt, dickes Schneetreiben.
		115·4	102·7	94·2	
		117·0	102·1	94·4	
		116·6	101·5	94·9	
		114·4	101·9	94·8	
		113·2	100·3	94·8	
		113·3	101·7	95·1	
		112·9	101·6	94·3	
		111·5	102·1	94·5	
10		109·5	100·3	95·3	
		109·1	98·9	95·7	
		108·9	100·8	95·7	
		109·0	98·9	95·6	
		107·8	97·7	96·2	
	— 9°4	108·0	97·0	96·7	
		108·6	97·7	96·8	
		108·2	98·2	96·4	
		107·7	96·2	96·9	
		107·5	95·5	97·8	
20		106·4	94·6	97·2	
		106·9	95·1	96·9	
		107·7	97·3	96·9	
		108·7	98·3	96·1	
		108·2	98·2	96·0	
		106·2	98·8	96·6	
		103·5	97·7	97·1	
		102·2	97·8	97·6	
		102·5	97·9	97·5	
		102·7	97·5	96·7	
30	— 9·5	103·5	98·2	96·1	
		102·8	97·8	97·1	
		103·6	97·0	97·0	
		105·4	97·7	96·9	
		106·6	98·4	96·0	
		106·4	98·5	96·0	
		106·7	98·3	96·3	
		108·2	99·1	95·6	
		106·8	100·4	95·6	
		106·2	98·8	95·9	
40		106·2	99·8	95·9	
		107·5	99·5	95·9	
		108·6	98·3	96·2	
		107·8	95·7	97·4	
		106·9	96·3	96·9	
	— 8·7	106·7	96·2	96·9	
		106·4	96·2	96·6	
		105·8	96·7	96·8	
		107·0	96·3	96·2	
		107·8	98·0	95·8	
50		107·6	98·2	96·3	
		107·8	98·2	95·9	
		107·2	99·1	95·9	
		106·5	98·9	96·1	
		106·8	96·3	96·3	
		106·2	98·3	96·2	
		105·9	97·3	96·4	
		104·2	98·0	96·2	
		103·2	98·3	96·7	Ostwind.
		103·2	98·8	95·6	Äussere Temp. —12°2. Die Nadeln lagen ruhig.

Vom 22.—23. März 1874. Stunde 22h—23h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —23p·6. Correction an III = —10p·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
22h 0m	—10°0	106·2	101·3	96·4	
[1]		105·7	101·8	96·4	[1] Schneetreiben. Bewölkt.
[2]		106·2	100·3	97·4	
		106·2	99·8	95·9	[2] Nadeln sehr unruhig.
		106·2	101·8	95·9	
		107·2	100·3	95·9	
		107·2	101·3	96·4	
		107·7	98·8	96·4	
		108·7	100·3	94·9	
		109·2	100·8	94·9	
10		108·7	103·3	94·4	
		108·2	103·3	95·4	
		108·2	102·8	96·4	
		108·2	102·8	94·9	
		107·7	102·3	94·4	
	— 8·5	107·2	101·8	94·4	
		106·7	102·8	94·4	
		106·2	103·3	95·9	
		106·2	102·8	94·9	
		105·7	101·8	95·4	
20		104·7	100·8	95·9	
		105·2	99·3	96·9	
		107	102	95	
		108·2	104·8	94·4	
		108·2	105·3	93·9	
		108·2	105·8	93·9	
		107·7	107·3	93·9	
		107·7	106·3	92·9	
		107·7	102·3	94·9	
		106·7	101·8	93·9	
30	— 8·5	106·2	102·8	94·9	
		106·7	101·8	95·4	
		106·7	99·8	95·4	
		106·7	98·8	95·4	
		106·7	97·8	94·4	
		106·7	98·8	95·9	
		106·7	99·3	95·9	
		106·2	99·3	95·9	
		107·2	100·8	95·4	
[3]		107·9	100·9	95·0	[3] Nadeln ruhig geworden.
40		107·9	101·1	95·4	
		108·3	100·8	95·3	
		107·6	99·9	95·6	
		107·1	101·5	95·7	
		107·0	100·4	95·4	
		106·8	100·2	95·1	
		106·4	99·8	95·4	
		105·2	100·6	95·4	
		104·9	100·6	95·4	
		104·5	100·1	95·9	
50		106·0	98·5	96·1	
		105·5	98·8	96·1	
		106·4	101·4	95·5	
		106·7	102·1	94·7	
		107·1	102·7	95·8	
		107·6	102·6	95·0	
		107·2	102·2	95·0	
		107·4	100·0	95·6	
		107·2	99·6	95·2	
	— 8·2	107·5	102·4	94·6	Frischer Ostwind. Äussere Temp. – 11°7.

Vom 25.—26. März 1874. Stunde 3^h-4^h.

Beobachter: **Brosch.**

Correction an I = $-24\overset{p}{\cdot}0$. Correction an III = $-9\overset{p}{\cdot}8$.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$3^h\ 0^m$	—12°0	101·8	95·0	100·1	
[1]		102·6	96·4	99·4	[1] Fast ganz heiter.
		102·8	97·3	98·8	
		102·2	97·0	99·2	
		102·3	95·3	99·7	
		101·8	95·2	99·6	
		102·2	94·9	99·3	
		102·5	95·8	99·1	
		102·7	96·1	98·9	
		102·3	97·4	99·3	
10		102·6	98·2	98·6	
		102·5	101·5	98·6	
		102·7	99·3	98·1	
		102·3	98·7	97·9	
		101·2	98·3	98·3	
		99·6	96·2	99·3	
		98·2	94·2	100·0	
		97·0	92·1	100·7	
		96·5	92·2	100·7	
		96·5	93·9	100·0	
20		96·0	94·1	100·0	
		96·9	93·5	100·4	
		98·6	94·6	99·9	
		98·7	97·5	98·6	
		99·0	97·8	98·9	
		99·6	98·5	98·4	
		98·4	96·1	99·0	
		96·8	93·1	100·6	
		95·7	91·5	101·0	
		93·5	90·5	101·3	
30	—10·3	92·4	86·9	102·7	
		92·7	86·6	102·9	
		92·9	88·5	102·1	
		93·3	91·8	101·1	
		94·0	92·6	101·2	
		95·2	92·1	101·0	
		95·5	92·5	100·7	
		95·6	91·6	100·8	
		95·5	89·3	101·5	
		96·6	88·4	102·6	
40		97·4	90·8	100·9	
		97·5	93·5	99·8	
		97·9	93·5	100·3	
		99·6	91·8	100·9	
		100·2	93·0	101·0	
		100·7	95·2	99·5	
		101·4	91·3	99·6	
		102·6	95·7	98·9	
		103·0	96·8	99·0	
		103·2	97·8	98·1	
50		103·0	97·5	98·4	
		103·0	96·7	98·7	
		102·5	95·3	99·5	
		102·0	93·7	99·8	
		101·6	93·5	100·2	
		102·3	94·6	99·5	
		103·0	95·6	99·2	
		103·4	95·8	99·0	
		103·6	95·2	99·0	Frischer ONO.-Wind.
	— 9·5	103·6	96·3	98·8	Äussere Temp. —17°3.
					Die Nadeln lagen vollkommen ruhig.

Vom 25.—26. März 1874. Stunde 7^h-8^h.

Beobachter: **Weyprecht.**

Correction an I = $-24\overset{p}{\cdot}0$. Correction an III = $-9\overset{p}{\cdot}8$.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$7^h\ 0^m$	—11°9	101·1	94·4	98·8	
[1]		101·3	95·0	99·7	[1] Dunstiger Horizont.
		101·9	94·8	99·8	
		102·5	94·8	99·6	
		102·5	94·5	99·6	
		102·4	95·2	99·5	
		102·7	95·3	99·3	
		103·2	95·0	99·5	
		103·8	94·4	99·5	
		104·1	94·1	99·8	
10		104·2	93·8	99·8	
		104·3	92·8	99·7	
		103·9	92·7	99·9	
		103·5	93·1	99·8	
		103·3	94·1	99·5	
	—10·5	103·3	94·4	99·4	
		103·3	94·5	99·4	
		103·3	94·1	99·7	
		103·5	93·7	99·6	
		103·7	93·3	100·1	
20		104·0	91·9	100·2	
		104·1	91·4	100·1	
		104·0	91·3	100·3	
		104·0	91·0	100·6	
		104·2	90·4	100·6	
		104·7	90·3	100·3	
		104·7	90·1	100·5	
		104·4	90·9	100·0	
		103·1	92·2	101·0	
		102·8	93·3	99·7	
30	—10·1	102·1	94·0	99·4	
		101·9	93·9	99·5	
		102·0	94·0	99·8	
		102·3	93·4	99·7	
		102·1	93·7	99·9	
		102·1	94·0	99·6	
		101·6	93·9	99·3	
		100·8	93·8	99·2	
		100·1	93·8	99·4	
		99·7	93·8	99·6	
40		100·0	93·7	99·6	
		100·3	94·7	99·1	
		100·0	94·9	99·2	
		99·6	94·4	99·2	
		99·2	94·0	99·6	
	—10·1	98·9	94·0	99·7	
		98·6	93·4	99·6	
		98·3	93·2	99·8	
		98·2	92·8	99·9	
		98·2	92·3	100·0	
50		97·8	92·6	100·1	
		97·5	92·6	100·2	
		97·3	92·3	100·3	
		97·1	91·7	100·5	
		96·9	91·5	100·3	
		96·6	91·4	100·4	
		96·5	91·6	100·4	
		96·7	91·6	100·3	
		96·9	91·3	100·6	
	—10·2	97·1	91·2	100·7	Frischer NO.
					Äussere Temp. —16°7.
					Nadeln ruhig.

Vom 25.—26. März 1874. Stunde 11ʰ—12ʰ.

Beobachter Weyprecht.

Correction an I = —24ᵖ·0. Correction an III = —9ᵖ·8.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
11ʰ 0ᵐ	—11°3	105·1	80·0	102·4	
		104·8	83·9	100·6	
		106·3	80·0	102·2	
		105·0	83·2	101·4	
		103·4	82·6	101·6	
		101·5	82·5	101·8	
		102·5	82·7	101·5	
		102·2	86·3	100·9	
		102·8	84 1	101·1	
		101·6	84·2	101·2	
10		101·3	84·1	101·4	
		102·0	83·9	101·1	
		100·8	83·3	102·4	
		101·0	83·0	101·8	
		101·7	81·5	102·1	
		101·8	82·1	101·9	
		102·4	83·4	101·3	
		103·7	84·3	101·2	
		102·8	84·1	101·0	
		102·8	85·6	100·5	
20		103·7	87·2	100·5	
		102·5	84·8	100·6	
		102·9	86·2	100·1	
		103·1	87·7	100·3	
		103·2	86 2	100·3	
		102·4	86·6	100·3	
		102·2	86·4	100·5	
		102·2	86·4	100·5	
		102·3	86·7	100·3	
		102·7	86·3	99·1	
30		100·6	87·1	100·2	
		100·6	87·4	100·3	
		101·2	87·3	100·3	
		101·6	84·2	101·1	
		102·3	87·2	101·0	
		104·3	87·2	100·6	
		106·4	86·1	101·0	
		105·6	84·3	101·1	
		106·5	84·0	99·7	
		106·0	84·6	101·0	
40		108·1	82·7	100·5	
		106·9	83·8	101·1	
		109·0	81·0	101·2	
		108·0	83·0	101·5	
		108·2	82·6	101·3	
		108·9	80·5	101·7	
		109·7	80·1	102·0	
		109·4	80·4	101·8	
		110·7	81·0	102·0	
		113·3	81·2	101·0	
50		112·7	84·3	101·1	
		112·7	84·5	100·1	
		112·7	85·7	100·1	
		112·9	85·4	99·9	
		115·1	89·6	99·5	
		115·7	86·7	99·2	
		116·6	86·6	99·2	
		116·8	88·2	98·9	NO.-Brise.
		118·4	87·1	99·0	Äussere Temp. —16°8.
		117·9	86·8	99·2	Die Nadeln lagen ganz ohne Schwingungen.

Vom 25.—26. März 1874. Stunde 15ʰ—16ʰ.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —24ᵖ·0. Correction an III = +9ᵖ·8.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
15ʰ 0ᵐ	—11°9	124·5	103·5	94·8	
[1]		125·5	101·6	94·9	[1] Ganz umzogen.
		125·5	99·2	95·4	
		126·3	97·5	92	
		125·8	97·1	92	
		125·0	97·6	95	
		124·8	97·5	94·4	
		123·6	97·5	95·1	
		123·3	97·5	94·5	
		122·8	97·7	94·7	
10		122·6	98·2	94·4	
		122·4	99·1	94·0	
		122·1	100·2	93·8	
		122·3	101·8	93·2	
		123·2	102·5	93·0	
		124·6	103·0	92·6	
		125·5	102·9	92·3	
		126·1	102·9	92·3	
		126·1	105	93·1	
		126·1	107	93·1	
20		126·6	105	91·6	
		125·2	104·8	91·6	
		126·0	109	91·0	
		129·0	108	90·2	
		130·2	110	89·9	
		132·0	111·3	90·2	
		134·7	114·6	89·2	
		137·3	114·2	87·9	
		137·7	114·2	87·9	
		138·5	116·1	87·3	
30	—11·2	140·9	117·4	86·7	
		144·5	117·9	87·6	
		148·0	117·2	86·2	
		149·5	114·2	86·8	
		150·3	115·2	87·1	
		151·9	113·2	87·5	
		154·5	112·8	87·0	
		154·5	112·9	86·8	
		153·3	112·6	86·8	
		152·9	114·6	86·3	
40		152·1	115·0	86·4	
		152·5	114·0	86·5	
		152·8	115·7	86·6	
		152·9	115·3	86·1	
		153·0	115·0	86·2	
		152·5	112·3	87·1	
		151·6	111·7	87·4	
		151·9	111·6	87·5	
		151·9	109·4	88·1	
		151·3	108·4	88·4	
50		151·1	109·2	88·1	
		150·5	108·2	88·7	
		150·5	107·5	88·7	
		150·3	107·2	88·9	
		150·3	106·7	89·6	
		150·6	106·7	88·8	
		150·2	108·1	88·8	
		149·8	106·3	89·2	Frischer NW.-Wind.
		147·9	103·6	90·0	Äussere Temp. —17°3.
	—11·1	146·0	103·0	90·2	Die Nadeln lagen während dieser Stunde vollkommen ruhig.

Vom 25.—26. März 1874. Stunde 23ʰ—24ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = − 24'·0. Correction an III = − 9'·8.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
23ʰ 0ᵐ	−11°9	98·6	78·2	104·6	
[1]		99·5	80·6	104·3	[1] Dicht bewölkt.
		101·0	81·0	104·4	
		103·6	81·4	103·9	
		105·5	80·5	103·9	
		105·5	82·5	103·0	
		104·7	82·6	102·6	
		104·3	83·7	102·3	
		105·0	86·5	101·7	
		105·5	88·2	101·2	
10		106·0	89·2	100·7	
		106·5	91·5	100·4	
		108	91	100	
		108	93	104	
		108	91	99	
		109	89	99	
		109·5	91·8	98·9	
		109·5	94·6	97·1	
		108·3	96·9	97·3	
		107·3	96·9	96·0	
20		107·1	95·9	96·7	
		105·8	96·2	98·1	
		106·5	96·0	98·1	
		105·8	95·5	98·2	
		103·8	95·2	98·7	
		102·8	92·6	99·2	
		102·3	91·5	99·6	
		102·9	92·7	99·5	
		103·9	95*	98·4	
		104·8	96·5	98·1	
30		104·7	97·5	97·8	
		103·3	96·7	98·0	
		101·4	96·8	97·8	
		100·0	95·9	98·4	
		99·3	94·7	98·7	
		99·7	97·5	99·3	
		102·7	95·4	98·3	
		104·1	97·6	97·8	
		103·8	97·7	97·6	
		100·3	95·5	98·4	
40		98·7	94·9	99·1	
		97·3	95·7	98·6	
		98·1	95·7	98·6	
		99·3	96·7	98·6	
		99·8	93	99	
		100·9	92·1	99·3	
		99·5	88·3	99·2	
		97·3	86·7	101·1	
		97·0	84·0	102·9	
		97·6	82·7	102·8	
50		97·5	88·8	101·7	
		97·3	90·7	100·0	
		96·3	94·7	98·6	
		94·8	98·5	99·6	
		94*	98*	99*	
		93·8	98·0	97·7	Steife NNW.-Kühlte; dickes Schneetreiben.
		90·3	93·2	99·6	
		89·5	87·4	102·4	
		90·3	81·9	103·4	Äussere Temp. —17°7.
		90·8	80·6	104·0	I und III geriethen zeitweise in Schwingungen, II anhaltend ruhig.

Vom 28.—29. März 1874. Stunde 0ʰ—1ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —24'·6. Correction an III = —9'·5.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0ʰ 0ᵐ	—13°0	104*	106*	97*	
[1]		104*	106*	96*	[1] Bewölkt. Auffrischende SW.-Brise.
		104*	106*	96*	
		104·4	105·9	96·4	
		104·4	106·0	96·3	
		104·3	105·0	96·9	
		104·8	103·8	96·7	
		105·6	105·5	96·4	
		105·0	106·6	96·1	
		104·8	106·7	96·2	
10		105·0	106·2	96·2	
		105·6	107·7	95·9	
		105·4	107·2	95·9	
		104 2	107·8	95·6	
		103·1	106·6	96·1	
		102·4	106·9	96·1	
		102·3	106·2	96·4	
		101·6	106·1	96·6	
		101·0	105·7	96·4	
		100·5	106·1	96·3	
20	-12·3	101·2	106·0	96·2	
		102·0	105·9	96·5	
		102·3	105·2	96·7	
		102·2	105·3	96·5	
		102·0	104·9	96·5	
		103·0	105·9	96·2	
		103·9	107·0	96·1	
		104·4	107·4	95·7	
		104·6	107·6	95·6	
		105·1	107·6	95·6	
30		105·2	105·4	96·0	
		104·5	105·2	96·2	
		104·4	106·1	96·0	
		105·2	107·4	95·7	
		106·2	106·5	95·9	
		106·1	105·8	96·0	
		105·6	105·6	96·3	
		106·0	105·1	96·2	
		106·6	105·9	95 9	
		106·1	104·2	96·4	
40	—11·9	106·3	104·0	96·3	
		106·3	105·7	95·9	
		105·8	103·7	96·6	
		105·6	101·4	97·2	
		106·1	101·7	97·1	
		106·0	102·2	97·3	
		106·6	102·4	97·0	
		106·9	102·6	96·5	
		107·1	102·9	96·4	
		106·2	101·7	97·0	
50		106·2	103·5	97·0	
		107·0	102·2	96·8	
		107·3	102·7	96·8	
		106·5	101·1	97·2	
		106·1	100·3	97·4	
		106·1	101·2	97·1	
		106·0	100·7	97·4	
		105·6	102·8	97·0	
		105·5	102·3	96·9	
	—11·7	105·2	101·1	97·2	Äussere Temp. —16°0. Nadeln ganz ruhig.

Vom 28.—29. März 1874. Stunde 5h—6h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —24·6. Correction an III = —9·5.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
5h 0m	—11°3	99·9	85·8	102·7	
[1]		100·1	86·5	102·5	[1] Dickes Schneetreiben. Steifer SSW.-Wind.
		100·6	86·8	102·2	
[2]		101·0	86·3	102·4	[2] Nadeln ganz ruhig.
		101·1	86·1	102·4	
		101·0	85·8	102·6	
		101·2	85·8	102·5	
		100·5	87·2	103·3	
		102·0	86·5	102·2	
		102·2	86·9	102·0	
10		101·8	87·4	102·0	
		102·0	88·0	101·6	
		102·2	88·6	101·2	
		101·8	88·2	101·5	
		101·5	87·8	101·8	
		100·6	88·2	103·5	
		100·3	88·6	102·6	
		100·3	89·2	102·6	
		101·4	88·6	101·8	
		101·5	88·0	101·9	
20	—10·4	101·4	87·6	101·9	
		101·1	87·5	101·9	
		100·7	87·9	101·9	
		100·5	87·8	101·9	
		100·6	88·5	101·8	
		100·8	88·7	101·7	
		101·1	88·9	101·4	
		101·1	89·0	101·4	
		101·1	89·1	101·4	
		101·0	89·5	101·4	
30		100·8	89·0	101·5	
		100·4	88·6	101·7	
		100·3	88·6	101·7	
		100·2	88·6	101·7	
		99·7	87·8	102·0	
		99·4	87·2	102·3	
		99·3	86·7	102·2	
		99·3	85·7	102·0	
		98·3	85·9	102·3	
		98·3	85·8	102·3	
40	—10 4	98·3	85·7	102·4	
		98·3	86·0	102·3	
		98·0	86·3	102·5	
		97·8	86·4	102·5	
		97·7	86·3	102·6	
		98·0	86·7	102·4	
		98·3	86·8	102·4	
		98·9	87·1	102·4	
		99·4	87·6	102·0	Äussere Temp. —8°6.
		99·7	88·2	101·9	
50		100·2	89·0	101·6	Die Stunde von 4h—5h konnte nicht gehalten werden; eine Partie war im Schneesturme von Bord abwesend und musste zurück dirigirt werden. Der magnetische Tag musste später unterbrochen werden, da es unmöglich war, sich durch die vor dem Observatorium angehäuften Schneemassen durchzuarbeiten.
		100·5	89·5	101·6	
		100·9	89·7	101·4	
		101·1	89·2	101·2	
		101·2	89·6	101·2	
		101·4	89·3	101·3	
		101·7	89·9	101·2	
		102·3	89·7	101·1	
		102·4	89·0	101·3	
		102·5	88·6	101·7	

Vom 31. März — 1. April 1874. Stunde 0h—1h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —25·1. Correction an III = —9·2.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
0h 0m	—11°6	103·7	96·5	98·1	
[1]		102·5	96·2	98·8	[1] Schönes, heiteres Wetter.
		101·7	91·5	100·0	
		102·0	87·0	100·7	
		101·2	86·4	101·5	
		99·4	90·7	100·4	
		98·9	96·3	98·9	
		99·8	100·9	97·5	
		101·7	100·5	97·5	
		104·5	98·7	98·0	
10		106·1	96·1	98·4	
		105·9	96·7	97·8	
		103·5	98·2	97·7	
		102·1	100·5	97·4	
		102·6	101·4	96·9	
		104·8	101·9	96·8	
		107·4	101·8	96·5	
		109·0	102·8	95·5	
		108·0	104·6	95·2	
[2]		108*	103*	97*	[2] Es scheint, dass hier die Scala der Inclination beim Putzen um etwa 2′ verrückt wurde.
20		108*	103*	97*	
		108·0	101·8	98·9	
		108·6	102·0	98·8	
		108·2	101·8	98·8	
		107·8	102·1	98·8	
		107·5	104·2	98·2	
		106·6	107·3	97·2	
		106·9	107·9	97·3	
		108·4	106·3	97·5	
		108·6	104·9	97·9	
30	—10·0	109·0	105·2	97·7	
		108·7	105·9	97·6	
		108·1	106·1	97·1	
		108·1	105·9	97·3	
		108·5	106·5	97·3	
		109·3	106·7	97·1	
		109·5	106·3	97·5	
		109·4	106·6	97·3	
		109·9	106·9	96·8	
		109·2	106·4	97·3	
40		109·4	105·4	97·7	
		109·7	104·0	98·0	
		110·4	104·1	98·1	
		110·3	104·6	97·5	
		110·0	106·0	97·3	
		109·7	106·0	97·2	
		109·0	106·0	97·3	
		108·0	105·4	97·4	
		107·0	106·2	97·3	
		106·5	105·5	97·5	
50		105·5	105·8	97·9	
		104·9	105·3	97·6	
		103·8	105·2	98·0	
		102·5	104·6	98·4	
		101·4	101·9	99·3	
		100·6	99·3	100·1	
		100·2	97·5	100·8	
		100·4	95·2	101·4	
		100·2	96·0	101·3	
	—10·3	99·1	98·9	100·0	Windstille. Äussere Temp. —19°6.

Vom 31. März — 1. April 1874. Stunde 4ʰ—5ʰ.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = —25·1. Correction an III = —9·2.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
4ʰ 0ᵐ	—12°6	91·3	82·4	108·5	
[1]		92·2	82·6	108·6	[1] Schönes Wetter.
		92·7	81·6	108·7	
		93·2	80·8	108·9	
		93·3	80·9	109·0	
		93·8	81·6	108·8	
		95·3	82·5	108·3	
		96·3	83·5	107·8	
		96·8	84·1	107·7	
		97·1	84·7	107·4	
10		97·7	85·2	107·0	
		98·0	85·4	107·0	
		98·5	85·3	106·9	
		98·6	85·8	106·8	
		98·9	86·5	106·6	
		99·4	87·3	106·5	
		100·0	87·5	106·2	
		100·3	87·2	106·2	
		100·6	86·7	106·2	
		100·7	86·7	106·3	
20	—11·0	100·8	87·2	106·1	
		101·3	87·9	105·9	
		101·9	88·9	105·7	
		102·7	89·2	105·2	
		102·9	90·4	105·1	
		103·0	90·9	104·8	
		103·1	91·2	104·6	
		103·2	91·7	104·5	
		103·3	91·9	104·3	
		103·2	91·9	104·3	
30		103·0	92·0	104·3	
		102·9	92·5	104·1	
		103·0	93·0	104·0	
		103·1	93·2	104·0	
		103·6	93·4	103·8	
		103·8	93·3	103·8	
		103·9	93·0	104·0	
		103·8	92·4	104·2	
		103·7	92·5	104·1	
		103·9	92·6	104·0	
40	—10·4	103·9	92·7	104·1	
		104·2	93·6	103·9	
		104·5	94·1	103·6	
		104·6	94·4	103·4	
		104·8	95·1	103·3	
		104·9	95·1	103·3	
		104*	95*	103*	
		103	96	102*	
		105·6	93·4	102·4	
		105·5*	93*	103*	
50		105·5	94·3	102·9	
		105·2	94·8	103·0	
		104·9	94·5	103·2	
		104·7	94·3	103·3	
		104·7	93·5	103·6	
		104·8	93·1	103·6	
		104·9	92·5	103·8	
		105·3	92·1	103·8	
		105·5	92·4	103·7	
	—10·4	105·5	93·1	103·6	
					Stille.
					Äussere Temp. —21°8.

Vom 31. März — 1. April 1874. Stunde 8ʰ—9ʰ.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = —25·1. Correction an III = —9·2.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
8ʰ 0ᵐ	—12°5	92·5	99·4	103·3	
[1]		92·6	99·5	103·2	[1] Etwas dunstig.
		92·4	100·3	103·0	
		91·7	99·8	102·9	
		91·0	100·9	102·7	
		90·3	101·2	102·8	
		89·4	101·6	102·7	
		88·2	102·0	102·6	
		88·1	101·9	102·8	
		89·1	101·8	102·9	
10		89·1	103·6	101·7	
		86·8	104·8	101·7	
		85·6	102·7	102·5	
		84·3	102·8	102·4	
		86·0	105·7	101·8	
	—10·9	87·7	105·7	101·9	
		89·0	102·9	102·9	
		92·1	103·4	101·7	
		88·6	111·4	98·4	
		89·6	110·6	100·0	
20		87·8	115·4	99·8	
		92·4	116·2	98·2	
		92·9	117·0	96·6	
		92·9	112·7	99·4	
		94·0	115·2	97·1	
		92·9	114·2	98·0	
		95·6	117·4	98·0	
		94·6	117·3	97·0	
		95·5	119·6	96·6	
		94·5	120·2	96·2	
30	—10·3	95·9	119·9	95·9	
		95·7	120·7	96·6	
		100·2	123·8	94·7	
		99·8	123·4	95·2	
		101·6	121·8	95·4	
		101·1	114·2	97·2	
		101·2	116·3	96·9	
		100·4	117·6	96·1	
		99·5	118·2	96·1	
		101·0	126·9	93·0	
40		101·7	126·6	93·3	
		100·0	117·8	96·5	
		98·5	113·0	97·8	
		97·4	112·2	98·2	
		97·1	112·7	97·7	
	—10·1	94·9	115·4	96·9	
		93·1	117·0	96·5	
		90·6	117·6	97·1	
		89·2	116·1	97·3	
		89·1	113·5	98·2	
50		87·5	111·0	98·8	
		86·4	112·6	99·1	
		87·2	112·4	99·1	
		90·1	109·9	99·7	
		93·0	109·0	99·6	
		94·3	109·3	99·7	
		95·8	109·0	99·5	
		95·3	107·9	99·6	
		95·0	109·1	99·1	
	—10·0	95·2	109·4	99·6	
					Windstille.
					Äussere Temp. —23°6.

Vom 31. März — 1. April 1874. Stunde 12ʰ—13ʰ.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = —25ʳ·1. Correction an III = —9ʳ·2.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
12ʰ 0ᵐ	—12°2	115·7	100 0	98·8	
[1]		112·9	109·3	96·5	[1] Umwölkt.
		110·2	102·9	98·1	
		108·1	96·4	100·6	
		107·9	92·0	102·4	
		108·4	90·6	102·4	
		108 3	93·8	101·7	
		109·4	95·4	101·2	
		109·5	94·3	101·3	
		109·8	95 2	102·3	
10		110·4	95·7	100·5	
		109·4	100·4	99·6	
		110·7	97·0	99·9	
		109·0	97·3	100·4	
		108·8	98·6	99·8	
		107·4	98·2	100·0	
		105·1	95·2	101·3	
		104·2	95·1	101·3	
		103·0	95·3	101·5	
		103·7	94·8	101*	
20		103·3	95·8	101·2	
		104·4	96·1	101·3	
		104·6	95·5	101·4	
		104·7	94·8	101·7	
		104·7	95·3	101·4	
		105·7	96·3	101·3	
		106·1	98·0	103·3	
		106·7	94·8	101·6	
		106·4	97·0	100·9	
		107·4	97·8	100·3	
30		106·7	96·5	100·7	
		106·7	98·6	100·6	
		107·1	98·7	100·3	
		107·8	96·2	101·3	
		108·4	94·9	101·2	
		107·5	92·0	102·3	
		107·1	92·3	102·3	
		106 7	93·2	102·1	
		106·2	93·1	102·0	
		106·8	92·8	102·4	
40		107·1	92·0	102·2	
		105·7	91·8	102·4	
		105·0	91·9	102·5	
		105·1	93·2	102·2	
		104·6	93·9	101·9	
		105·0	93·0	102·3	
		103·7	95·2	102·7	
		103·9	96·0	101·5	
		104·4	94·7	101 6	
		104·0	93·5	101·2	
50		104·5	93·3	101·8	
		103·5	95·2	101·3	
		101·8	94·4	101·9	
		101·8	94·5	101·9	
		100·9	96·4	101·2	
		101·1	96·9	101·6	
		104·6	98 1	100·7	
		105·6	99·4	100·1	
		106·1	100·5	99·7	
		106·7	102·0	99.2	
					Windstille.
					Äussere Temp. —23°1.

Vom 31. März — 1. April 1874. Stunde 16ʰ—17ʰ.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = —25ʳ·1. Correction an III = —9ʳ·2.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
16ʰ 0ᵐ	—12°0	130·7	118·1	89·8	
[1]		131·7	115·6	90·8	[1] Dunstig.
		132·9	114·2	89·6	
		134·3	113·5	92	
		135·0	110·0	92	
		134·6	108·0	92	
		133·1	108·4	92	
		129·7	105·4	95	
		126·6	103·6	94	
		124·8	101·9	94·2	
10		121·7	101·6	96·2	
		119·5	100·0	97·5	
		117·8	100·6	96·5	
		115·2	100·3	96·6	
		112·6	101·5	97·1	
	— 11·2	112·7	101·6	97·4	
		114·4	102·9	96·9	
		115·8	103·2	96·3	
		115·9	102·4	96·6	
		115·7	103·3	96·6	
20		115 2	103·1	96·1	
		113·8	102·2	96·9	
		113·2	101·5	97·5	
		113·8	100·5	97·5	
		115·4	99·2	98·1	
		116·8	99·2	97·7	
		116·6	99·8	97·2	
		117·0	100·9	97·3	
		118·0	99·7	97·5	
		119·1	100·4	97·0	
30	—11·0	118·0	101·0	96·5	
		116·2	100·5	97·5	
		115 1	99·8	97·9	
		114·4	99·1	97·8	
		113·8	98·9	98·0	
		113·8	97·8	98·0	
		114·4	97·9	98·5	
		115·9	98·0	98·6	
		117·0	99·3	97·5	
		117·0	99·7	97·5	
40		119·2	100·2	97·5	
		122·3	101·0	97·0	
		125·0	102·2	96·3	
		125·0	101·4	96·3	
		124·6	101·7	96·5	
	—10·5	125·3	100·9	96·8	
		126·5	100·9	96·8	
		128·4	01·7	96·1	
		128·4	103·9	95·1	
		129·4	102·5	95·7	
50		128·4	100·0	96·3	
		126·3	98·7	97·1	
		124·5	98·3	97·3	
		121·4	97 1	97·8	
		118·2	95·1	98·6	
		113·9	93·6	99·6	
		111·4	92·9	100·4	
		109·9	91·8	100·8	
		107·0	90·6	101·7	
	—10·3	106·0	90·0	102·0	
					Windstille.
					Äussere Temp. —21°1.

Vom 31. März — 1. April 1874. Stunde 20h–21h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —25·1. Correction an III = —9·2.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
20h 0m	—12°1	112·7	109·3	97·3	
1		114·2	110·1	96·0	[1] Umwölkt.
		113·2	110·1	96·0	
		111·2	109·8	97·3	
		112·2	108	97·7	
		115·9	108·9	96·6	
		116·7	109·8	96·0	
		114·6	110:9	96·2	
		113·0	110·1	96·5	
		112·7	110·2	96·6	
10		113·2	110·2	96·6	
		113·3	110·3	96·2	
		112·7	111·0	96·3	
		112·3	110·8	96·1	
		110·5	109·2	97·1	
		111·8	110·2	97·1	
		115·7	112·2	96·3	
		121·2	112·6	95·3	
		123·4	109·8	95·3	
		120·5	107·8	96·3	
20	—10·6	116·2	108·9	96·1	
		116·4	110·9	96·1	
		116·5	109·9	96·0	
		114·4	109·9	96·3	
		113·4	111·9	96·3	
		113·1	112·5	96·1	
		112·4	112·9	95·4	
		109·5	113·3	95·9	
		110·1	113·4	96·3	
		111·9	113·7	95·5	
30		113	112	95	
		110·6	110·4	96·8	
		111·0	111·3	99·0	
		114·7	108·7	96·9	
		112·9	107·8	96·8	
		110·1	106·6	97·5	
		109·7	107·4	97·8	
		110 2	107 9	97·3	
		109·7	108·9	97·3	
		110·3	108·4	97·8	
40	—10·2	111·9	108·5	97·3	
		112·5	109·0	97·1	
		113·1	108·2	97·0	
		111·8	104·9	97·9	
		110·5	104·1	99·0	
		110·3	104·1	98·7	
		109·5	105·7	98·2	
		109·2	106·8	98·0	
		109·2	107·4	97·7	
		108·7	108·3	97·6	
50		110·1	109·2	97·4	
		112·4	108·9	97·3	
		114·2	109·4	96·9	
		116·3	110 5	96·4	
		116·2	109·0	96·3	
		114·8	106·9	97·3	
		114·7	106·3	97·9	Windstille.
		117·3	107	96·7	
		115·4	107·3	96·9	Äussere Temp. —20°0.
	—10·2	113·0	107·7	98·8	Die Nadeln lagen während dieses ganzen Tages vollkommen ruhig.

Vom 4.—5. April 1874. Stunde 1h—2h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —26·2. Correction an III = —8·9.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
1h 0m	—11°4	102·1	98·3	103·7	
1		102·1	93·4	101·7	[1] Bewölkt.
2		102·1	91·9	105·2	[2] Unruhige Nadeln. Kurze, aber ganz unregelmässige Schwingungen, öfters ganz fest, dann wieder plötzlich schwingend (höchstens 4p). Manchmal hüpfen die Nadeln.
		103·6	93·9	104·7	
		103·1	89·4	106·2	
		103·1	88·9	107·2	
		106·6	87·4	106·2	
		109·1	96·9	104·2	
		111·1	97·9	103·2	
		111·1	103·4	100·7	
10		108·6	103·4	99·7	
		103·6	101·9	102·3	
		101·6	102·4	102·7	
		99·6	107·4	101·7	
		100·6	106·4	97·7	
	— 9·9	99·1	106·9	98·7	
		99 1	104·9	102·2	
		97·6	104·4	102·2	
		96 6	107·9	101·7	
		95·6	108·4	100·2	
20		94·1	105·4	102·7	
		93·1	99·9	102·7	
		93·6	98·2	103·7	
		93·1	96·9	104·7	
		93·6	93·9	105·2	
		95·6	89·4	106·7	
		95·1	85·4	106·2	
		96·1	87·4	106·7	
		98·6	90·4	105·7	
		98·1	96·9	102·7	
30	— 9·7	97·1	99·4	102·2	
		98·6	104·4	101·7	
		101·6	106·9	101·2	
		102·6	105 9	100·2	
		103·1	106·4	100·7	
3		102·1	101·9	101·2	[3] Ganz besondere Unruhe.
		103·1	104·9	100·7	
		104·6	106·9	100·2	
4		104·1	110·4	99·2	[4] Plötzliche Ruhe bis zum Ende der Stunde.
		103·7	115·5	97·3	
40		102·3	121·7	95·8	
		99·2	122·6	95·6	
		99·1	121·0	96·1	
		97·0	111·8	98·9	
		95·4	90·8	104·1	
	— 9·4	91·3	77·9	109·7	
		89·7	72·9	111·3	
		92·0	78·0	109·6	
		94·4	85·9	107·4	
		95·5	93·9	105·0	
50		96·6	109·1	99·4	
		94·4	118·4	96·8	
		94·0	121·0	95·6	
		93·8	110·3	100·7	
		97·8	80·4	109·8	
		98·6	61·8	112·2	
		86·8	68·0	112·2	
		84·7	77·2	109·9	
		83·3	81·4	109·8	
	— 9·5	85·6	79·5	108·2	Frischer SSO.-Wind mit Schnee. Äussere Temp. —6°8.

Vom 4.—5. April 1874. Stunde 5ʰ—6ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —26ᵖ·2. Correction an III = —8ᵖ·9.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
5ʰ 0ᵐ		94*	81*	109·6*	
[1]		94·0	81·0	109·6	[1] Bewölkt.
[2]		93·8	79·2	109·8	[2] Die Nadeln schwingen etwas, u. z. I ½—1ᵖ, II 1—3ᵖ, III ½ᵖ.
		92·8	83·2	110·8	
	— 9°7	91·4	77·1	111·0	
[3]		91·6	76·8	111·2	[3] Am Pendel ist im Anfange eine ganz geringe Bewegung bemerkbar, wahrscheinlich in Folge von Luftzug beim Öffnen der Thür.
		91·8	76·7	111·3	
		92·4	78·6	110·9	
		92·2	78·8	110·7	
		92·1	79·4	110·5	
10		91·8	78·7	110·3	
		90·3	76·7	111·1	
		90·3	76·7	110·8	
		89·3	75·7	111·3	
		89·3	75·2	112·3	
[4]		90·3	75·2	111·1	[4] Pendel ruhig.
		90·3	75·4	111·5	
		90·6	76*	111·4	
		91·3	77·7	110·8	
		91·3	77·2	111·1	
20	— 8·9	90·8	79·7	110·3	
		92·1	81·4	109·0	
		92·3	83·7	108·7	
		92·0	83·7	108·6	
		93·3	82·7	108·8	
		93·2	80·8	109·6	
[5]		93·4	78·1	110·2	[5] II schwingt 3ᵖ, Pendel ruhig.
		93·3	77·7	110·7	
		93·9	77·6	111·0	
		96·3	78·7	109·8	
30		96·8	80·2	109·3	
		95·3	79·2	109·8	
		94·8	78·4	109·8	
		92·8	76·2	110·3	
		91·8	77·2	110·8	
		91·8	77·7	110·5	
		91·8	79·2	110·5	
		92·3	83·2	109·3	
		92·6	86·4	107·5	
		92·3	83·7	108·8	
40	— 8·7	91·8	82·2	109·3	
		93·3	85·2	108·3	
		92·3	87·7	107·8	
		93·5	85·5	108·6	
		92·8	85·2	108·3	
		93·3	88·2	107·5	
		95·8	91·2	106·3	
		96·8	90·7	107·0	
		95·8	86·7	106·3	
		93·8	84·2	108·3	
50		92·8	83·2	108 3	
		91·8	84·7	108·8	
[6]		92·3	83·7	109·3	[6] II schwingt 3ᵖ, Pendel ruhig.
		94·3	82·7	109·3	
		95·3	84·7	108·3	
		95·8	87·2	107·8	
		98·3	88·2	107·3	
		99·3	87·2	107·3	
		98·5	91·0	105·6	
	— 8·6	98·8	93·2	104·8	Frischer SW.-Wind. Schneefall. Äussere Temp. —5°9.

Vom 4.—5. April 1874. Stunde 9ʰ—10ʰ.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —26ᵖ·2. Correction an III = —8ᵖ·9.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
9ʰ 0ᵐ	— 9°4	93·0	103·0	102·5	
[1]		95·9	114·3	98·9	[1] Bewölkt.
		95·1	119·3	97·0	
		93·6	111·6	99·4	
		94·0	109·6	100·5	
		96·1	108·7	101·2	
		96·4	105·1	101·7	
		96·1	105·1	101·9	
		97·0	107·9	99·8	
		95·7	106·2	100·8	
10		95·4	106·1	100·7	
		91·9	108·5	101·1	
		99·0	113·7	98·6	
		97·4	115·6	97·7	
		96·6	117·9	97·9	
	— 8·5	95·0	121·2	96·8	
		95·6	120·8	95·9	
		96·9	116·5	97·4	
		95·9	118·7	96·8	
		97·8	124·2	95·4	
20		101·6	124·5	95·4	
		98·6	112·8	98·1	
		96·1	105·6	100·3	
		95·7	100·9	102·5	
		95·9	98·1	103·0	
		96·1	95·3	104·1	
[2]		96·3	95·6	104·7	[2] Die Nadeln hüpfen etwas.
		97·6	96·4	103·5	
		96·9	97·5	103·1	
		96·6	98·2	105·3	
30 [3]	— 8·3	98·6	97·9	102·2	[3] Unruhig, bald +, bald —, ohne zu schwingen.
		99·9	99·1	102·5	
		101·0	100·2	102·3	
		101·4	101·3	102·6	
		102·9	100·7	101·3	
		104·1	102·2	100·6	
		104·1	102·6	100·1	
		103·5	103·3	101·1	
		102·7	102·5	100·5	
[4]		101·6	102·9	100·7	[4] III schwingt 1ᵖ.
40 [5]		100·6	103·4	101·7	[5] I „ 4, III „ 1.
[6]		100 2	102·0	102·6	[6] III „ 6.
[7]		104·1	97·4	100·2	[7] I „ 3, II „ 13, III „ 1, Pendel ruhig.
[8]		101·6	98·4	103·2	[8] Alle drei schwingen 3—5ᵖ.
[9]		101·0	98·0	102·8	[9] II schwingt 6ᵖ.
[10]	— 7·9	100·6	98·4	103·0	[10] II „ 2.
[11]		100·6	97·9	102·8	[11] I „ 2, II „ ½.
		99·8	99·2	101·2	
		99·2	99·2	102·9	
		99·9	95·3	102·9	
50		99·1	94·1	103·5	
		98·2	90·6	103·9	
		97·1	91·9	105·0	
		96·6	92·4	104·1	
		96·0	92·6	104·4	
		96·0	91·2	104·9	
		96·3	91·2	104·8	
		96·1	90·7	104·7	
		95·2	91·8	104·8	
	— 7·9	94·6	90·4	104·7	Frischer SSW.-Wind. Schneefall. Äussere Temp. —4°5.

Vom 4.—5. April 1874. Stunde 13h—14h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $-26^{r}{\cdot}2$ Correction an III = $-8^{r}{\cdot}9$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
13h 0m		113*	102*	98*	
[1]		113*	102*	98*	[1] Bewölkt.
	−8°8	112·6	102·4	97·6	
[2]		111·1	107·4	97·7	[2] Die Nadeln liegen sehr unruhig; sie schwingen ganz unregelmässig $1-3^{r}$.
		112·6	108·4	97·4	
		114·1	105·9	98·1	
		114·1	109·4	95·7	
		113·6	109·4	96·9	
		114·1	108·9	96·2	
		116·6	109·4	96·2	
10		118·1	117	94·7	
		120·1	112·2	94·7	
		117·1	105·2	96·2	
		115·1	104·7	98·2	
		114·6	104·7	97·7	
		115·1	104·2	97·7	
		115·6	106·7	97·7	
		118·1	106·7	97·2	
		119·1	106·7	96·4	
		118·1	104·7	96·4	
20		114·6	101·2	98·2	
		112·1	97·7	99·7	
		111·6	97*	99·7	
		109·1	97	100·2	
		108·1	96·9	100·2	
		107·6	96·4	100·4	
	−8·1	107·1	94·9	100·9	
		107·1	93·9	101·7	
		107·6	94·9	102·2	
		108·6	93·4	100·7	
30		107·8	96·2	100·5	
		107·4	97·6	100·1	
		107·6	101·4	100·2	
		108·6	99·9	99·9	
		110·3	97·7	99·5	
		114 1	94·9	100·2	
		114·6	93·4	100·7	
		117·6	92·9	100·7	
		118·1	91·4	100·7	
		114·6	92·4	101·2	
40		115·6	91·4	99·7	
		122·6	99·9	99·2	
		123·6	105·4	97·2	
		127·6	105	96·2	
		127·6	105*	97·2	
		127·6	105·7	96·2	
		128·6	109·2	95·2	
		125·1	104 2	96·2	
		124·6	100·7	97·7	
		125·1	103·2	96·7	
50		120 6	101·7	97·7	
		122·1	104·2	98 7	
		122·1	108·2	93·7	
		119·6	108·7	95·7	
		114·1	107·7	97·2	
		120·1	123*	94·7	
		124·1	124·2	94·2	
[3]		135·6	130·7	87·2	[3] Am Pendel kaum wahrnehmbare Bewegung.
		153·1	131*	87*	
		146	131*	87*	
					Frischer SW.-Wind. Äussere Temp. −5°3.

Vom 4.—5. April 1874. Stunde 21h—22h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $-26^{r}{\cdot}2$. Correction an III = $-8^{r}{\cdot}9$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
21h 0m		95·6	113·7	99·7	
[1]		96·8	115·4	99·0	[1] Bewölkt.
		97·6	119·0	97·6	
		98·1	114·6	99·1	
		98·6	111·7	99·5	
		94·4	106·6	101·7	
		95·3	107·7	102·3	
		98·0	109·2	100·5	
		98·8	111·2	99·7	
		97·9	109·4	100·1	
10		98·1	107·5	102·7	
		99·2	103·1	102·2	
		99·4	104·0	101·9	
		98·3	104·7	102·0	
		97·9	103·0	102·7	
		100·6	104·3	102·0	
		100 7	101·3	102·9	
		100·6	100·1	103·1	
		100 4	99·0	103·7	
		100·8	99·3	103·4	
20		101·7	98·4	103·6	
		102·0	96·7	104·2	
		103·5	96·2	104·3	
		103·7	95·9	104·3	
		104·3	95·7	104·3	
		105·3	95·5	104·0	
		105*	95*	104*	
		105	95	103	
		105	95	102	
		105·3	96·0	103·5	
30		104·9	95·4	103·4	
		105·4	94·4	102·8	
		103·7	92·7	103·8	
		102·7	92·6	104·0	
		103·6	93·4	103·6	
		103·4	93·2	103 8	
		104·2	93·9	103·8	
		104·3	94·1	103·7	
		104·6	93·6	103·8	
		104·4	93·3	104·1	
40		104·7	94·8	103·3	
		104·8	94·2	103·7	
		104·7	95·1	103·4	
		104·7	94·5	103·3	
		105·3	95·0	103·0	
		104·0	94·2	103·2	
		103·7	93·7	104·2	
		104·9	94·6	103·5	
		105·0	93·4	103·9	
		105·6	91·9	104·3	
50		105·6	92·1	103·2	
		105·2	92·0	104·1	
		104·9	90·4	104·8	
		105·9	90·2	104·6	
		105·0	89·0	105·1	
		106·1	91	104·0	
		106·6	92·4	104·0	
		107·5	92·7	103·8	
		107·4	90·6	104·7	
		108·0	90·0	104·8	SW.-Brise.
					Äussere Temp. −3°5. Nadeln ganz ruhig.

Vom 9.—10. April 1874. Stunde 2h—3h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —26'·7. Correction an III = —8'·4.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
2h 0m		100·3	62·7	110·1	
[1]		98·9	62·6	109·7	[1] Bewölkt.
		97·1	60·9	111·1	
		94·8	62·6	111·1	
		96·3	60·7	111·4	
		94·5	58·5	111·9	
		91·5	60·0	111·4	
		93·0	61·0	111·4	
		91·3	59·5	111·1	
		90·8	59·2	112·8	
10		92·1	58·6	111·8	
		92·9	56·6	113·0	
		93·5	54·5	113·2	
		92·2	54	112·5	
		89·3	54	113·1	
		89·2	55	114·2	
		90·3	53·9	113·8	
		93·8	53·6	114·8	
		97·3	51·0	113·9	
		97·8	55·7	112·9	
20		97·0	56·4	112·6	
		94·5	52·4	113·2	
		89·3	52·9	114·0	
		91·2	49·9	115·0	
		91·0	51·7	113·9	
		90·3	56·7	113·0	
		91·8	58·4	112·3	
		91·8	59·9	111·5	
		90·8	60·0	111·7	
		90·0	63·7	110·8	
30		93·0	60·0	111·1	
		93·7	57·2	112·4	
		93·7	58·4	111·7	
		93·3	62·8	110·4	
		94·3	64·7	108·9	
		94·6	71·1	107·8	
		94·2	71·3	107·7	
		93·0	69·4	108·3	
		93·2	67·3	108·7	
		93·3	66·4	109·4	
40		96·3	66·0	109·7	
		98·6	62·1	110·1	
		99·6	61·6	110·5	
		98·0	66·4	109·1	
		95·6	70·4	107·8	
		94·4	73·3	106·9	
		93·6	74·8	106·9	
		93·2	73·5	106·6	
		90·3	76·5	108·0	
		92*	75*	107*	
50		93·2	74·0	106·8	Ost-Brise.
		95·1	74·6	106·5	
		96·0	75·0	106·4	Äussere Temp. —6°3.
		97·8	72·9	107·3	Die Nadeln lagen höchst
		99·3	70·4	107·6	unruhig, kurze ganz un-
		100·3	68·9	107·8	regelmässige Schwingun-
		99·8	68·9	106·8	gen und Stösse ohne Zit-
		97·3	71·9	108·3	tern. Die Lesungen kön-
		98·3	72·0	107·0	nen nicht als gleichzeitig
		95·5	73·9	108·6	betrachtet werden, da sie in wenigen Secunden sich oft bedeutend änderten

Vom 9.—10. April 1874. Stunde 6h—7h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —26'·7. Correction an III = —8'·4.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
6h 0m		210·0†	466·0†	6	
[1]		216·0†	460·0†	—4·2	[1] Bewölkt.
		198·0†	438*	2*	
		154*	438*	2*	
		111	416†	3*	
		130	377†	10†	
		140	371†	5	
		134	369†	9	
		128·5	366·0†	—0·9†	
		89·6	315·0†	24·6†	
10		85·6	329·0†	28·6†	
		93·1	328·0†	21·6†	
		79·1	306·0†	22·6†	
		43·0†	278·0†	45·6†	
		35·0†	282·0†	41·6†	
		35·0†	245·0	36·6†	
		35·0†	228·0	49·6†	
		26·0†	207*	63*	
[2]		14*	207*	64*	[2] Die Nadeln laufen so
		14*	207*	63*	confus, dass keine Lesung
20		14*	207*	63*	möglich ist. Bald sind sie
		14*	207*	64*	nach +, bald nach — aus
		14*	207*	63*	dem Gesichtsfelde.
		14*	207*	63*	
		2·0†	186·5†	76·6†	
		8	175	104	
		13	160	96	
		7	148	90	
		13·0	136·5	91·7	
		13·0	127	95·7	
30		20·0	120	95·7	
		22·0	113·0†	100·9	
		27·0	100·0†	101·7	
		30·0	105·0†	102·2	
		36·0	103·0†	102·7	
		34·0	99·0†	105·7	
		37·0	94·0†	106·7	
		40·5	98·5†	105·7	
		44·0	93·0†	106·7	
		49·0	92·0†	107·7	
40		60	83†	102	
		55	80†	106	
		54	80	111	
		56·8	75	110·8	
		60·8	73	108·3	
		59·8	69	111·3	
		62·3	64·9	110·8	
[3]		66·6	62·1	113·0	[3] Kurze, stossweise
		72·5	63·6	111·3	Schwingungen von unre-
		72·3	61·4	111·3	gelmässiger Ausdehnung.
50		68·8	52·9	115·3	
		66·3	48·9	116·3	
		64·8	49·2	116·0	
[4]		69·8	52·4	112·8	[4] Die Nadeln laufen
		74·3	55·4	113·3	stossweise, auf Momente
		81·3	54·4	113·8	stille stehend.
		83·3	51·9	114·3	
		81·3	52·4	116·8	[5] II schwingt 7p.
[5]		82·7	49·0	115·1	[6] Ruhig.
[6]		84·0	54·7	114·6	
					Ost-Brise.
					Äussere Temp. —7°1.

Vom 9.—10. April 1874. Stunde 10h—11h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —26ᵖ7. Correction an III = —8ᵖ4.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
10h 0m	— 5°0	105·5	86·5	100·4	
[1]		106·0	85·1	100·4	[1] Bewölkt.
		104·4	85·1	100·5	
		103·0	85·0	100·5	
		102·1	86·6	100·4	
		103·1	85·6	100·7	
		104·4	83·7	101·2	
		104·9	82·1	101·4	
		105·4	81·7	101·9	
		104·9	81·7	101·4	
10		105·1	79·3	101·8	
		103·4	79·6	102·2	
		103·8	79·7	102·4	
		104·9	79·9	102·2	
		105·3	79·7	102·1	
		105·1	80·4	101·8	
		106·8	80·2	101·9	
		109·3	79·2	102·0	
		109·7	79·3	101·8	
		108·9	78·5	102·1	
20	— 5·4	108·4	77·3	102·6	
		109·1	77·9	102·3	
		109·5	80·2	101·8	
		111·4	82·8	100·6	
		112·0	82·3	99·5	
		111·3	82·5	100·8	
		112·1	81·2	100·9	
		111·1	83·2	100·0	
		110·7	86·5	99·6	
		113·9	88·8	98·8	
30	— 5·4	116·1	88·4	98·7	
		116·6	85·5	99·2	
		115·2	85·2	99·1	
		114·1	89·5	99·3	
		114·4	88·5	98·7	
		114·2	87·1	98·7	
		111·8	88·0	98·5	
		111·1	87·3	98·9	
		110·9	85·9	99·5	
		110·8	84·0	100·3	
40		108·8	82·2	100·5	
		107·7	82·6	100·6	
		107·0	83·4	100·4	
		106·8	83·9	100·3	
		106·6	83·9	100·1	
	— 5·5	104·9	82·8	100·4	
		103·7	82·6	100·8	
		104·3	80·9	101·5	
		105·0	78·6	102·0	
		103·9	77·5	102·0	
50		102·3	77·1	102·3	
		100·4	78·2	102·1	
		100·4	79·9	101·9	
		103·6	79·6	102·0	
		107·1	79·6	101·9	
		109·0	82·0	100·7	
		109·9	83·7	100·1	
		111·8	85·1	99·5	
		114·1	86·9	99·1	
	— 5·5	115·8	86·6	98·8	
					Ost-Brise.
					Äussere Temp. —9°9.

Vom 9.—10. April 1874. Stunde 14h—15h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —26ᵖ7. Correction an III = —8ᵖ4.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
14h 0m	— 7°0	107·7	95·4	96·6	
[1]		107·9	95·5	96·8	[1] Dunstig.
		110*	96*	96*	
		111·4	96·1	96·5	
		113·0	95·4	96·4	
		113·6	94·2	96·6	
		112·4	92·5	97·3	
		112·0	92·1	97·3	
		112·3	92·7	97·2	
		111·8	91·8	97·4	
10		110·4	92·8	97·0	
		109·9	93·9	96·8	
		110·0	94·2	96·9	
		110·7	94·4	96·6	
		111·2	95·5	96·2	
		111·8	97·4	95·6	
		113·4	97·3	95·7	
		113·1	97·6	95·5	
		113·5	96·9	95·7	
		113·7	99·2	95·0	
20	— 6·0	113·9	98·8	95·0	
		116·4	100·9	94·7	
		116·2	99·8	94·3	
		116·8	102·0	93·5	
		118·1	103·2	93·1	
		118·9	103·3	93·2	
		119·1	103·0	93·1	
		118·5	102·5	93·3	
		118·3	101·7	93·6	
		119·0	102·7	93·1	
30		119·6	103·6	93·0	
		121·8	103·2	92·8	
		122·6	102·4	93·2	
		122·7	99·3	93·8	
		123·6	99·9	93·9	
		124·9	100·8	93·2	
		123·9	97·2	94·5	
		124·1	96 7	94·4	
		124·4	97·8	94·4	
		126·1	98·2	93·9	
40	— 5·8	126·0	96·2	94·7	
		126·1	95·2	95·0	
		127·6	96·5	94·8	
		129·3	97·5	94·1	
		129·6	94·7	94·4	
		130·6	96·1	94·7	
		131·1	97·9	93·6	
		134	101	92*	
		136·6	100·2	91·9	
		139·1	98·2	91·4	
50		139·1	95·7	92·4	
		139·7	95·6	93·0	
		141·4	95·9	92·6	
		142·6	99·0	92·0	
		144·1	99·4	91·1	
		149·6	101·5	90·7	
		153*	98*	92*	
		157	94	93	
		159*	89*	94*	
		160·2	83·1	97·8	
					OSO.-Brise.
					Äussere Temp. —10°9.

Vom 9.—10. April 1874. Stunde 18h—19h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —26'7. Correction an III = —8'4.

Ortszeit	Temp	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
18h 0m	— 7°5	121·4	106·9	91·1	
[1]		122·1	106·8	91·2	[1] Nebel.
		121·8	106·7	91·2	
		119·3	106·0	91·2	
		117·2	104·8	92·0	
		118·3	104·1	92·2	
		119·4	106·1	91·2	
		118·3	106·3	91·2	
		115·8	105·1	91·9	
		114·1	104·3	92·1	
10		113·0	103·5	92·5	
		112·3	103·3	92·9	
		114·3	104·6	92·7	
		117·9	105·4	91·7	
		118·7	105·7	91·4	
		120·1	106·5	91·2	
		118·6	106·2	91·2	
		118·0	104·6	92·0	
		117·4	104·2	92·2	
		117·3	103·7	92·2	
20	— 6·0	119·0	105·9	91·5	
		119·3	106·1	91·2	
		117·1	105·3	91·5	
		113·5	103·8	91·9	
		108·6	99·7	93·7	
		106·2	97·1	95·0	
		104·1	99·4	97·9	
		110·4	100·3	93·7	
		112·1	101·9	92·9	
		112·3	101	94·3	
30		111·8	96·2	94·3	
		110·8	94·2	95·4	
		111·8	95·2	94·9	
		113·1	96·6	94·3	
		113·2	98·8	94·0	
		114·1	97·9	93·5	
		112 9	96·9	94·1	
		112·1	97·1	94·3	
		112·1	97·6	94·1	
		111·2	98·7	93·9	
40	— 5·6	111·0	98·0	94·0	
		111·4	99·0	93·9	
		113·3	99·7	93·4	
		113·9	98·9	92·2	
		111·5	99·0	93·8	
		111·4	98·5	93·9	
		111·0	98·0	93·9	
		110·2	95·1	95·1	
		111·8	93·7	95·3	
		116·1	97·6	94·2	
50		118·1	99·6	93·0	
		116·2	99·9	93·3	
		115·2	99·4	93·5	
		114·1	98·5	93·7	
		112·1	96·4	94·6	
		110·2	92·8	95·8	
		111·9	94·0	95·4	
		115·3	96·4	94·8	
		118·3	99·2	93·3	
	— 5·5	119·0	101·4	92·3	
					OSO.-Brise. Äussere Temp. —11°7.

Vom 9.—10. April 1874. Stunde 22h—23h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —26'7. Correction an III = —8'4.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
22h 0m	— 7°2	111·3	93·2	98·3	
[1]		111·4	92·6	98·8	[1] Nebel.
		113·1	90·8	99·0	
		112·1	89·9	99·2	
		110·3	89·9	98·9	
		108·7	91·9	98·6	
		108·4	92·6	98·2	
		109·1	92·3	98 2	
		110·2	92·0	98·6	
		108·9	88·4	99·2	
10		106·6	87·1	100·1	
		107·5	87·7	99·6	
		110·4	90·6	99·0	
		114·2	90·1	98·6	
		115·3	89·6	99·0	
	— 6·4	116·7	89·5	98·9	
		116·9	88·1	99·2	
		116·1	87·0	99·2	
		114·9	84·8	98·8	
		111·7	86·0	100·1	
20		111·4	87·5	99·9	
		112·7	88·9	99·4	
		115·1	88·6	99·4	
		116·5	89·5	98·8	
		116·3	90·2	98·2	
		114·8	90·0	98·3	
		112 5	90·5	98·6	
		110·1	91·1	98·2	
		108·7	90·2	98·6	
		108·1	90·9	98·7	
30	— 5·7	108·1	92·6	98·0	
		108·3	95·5	97·2	
		108·3	99·0	96·0	
		107·9	101·4	95·3	
		107·1	102·8	95·0	
		106·3	104·5	94·5	
		106·4	105·4	94·2	
		106·5	106·1	94·0	
		107·1	106·3	93·9	
		107·5	107·5	93·7	
40		107·9	107·5	93·4	
		108·1	108·6	93·2	
		109·1	108·5	92·8	
		108·9	109·6	92·6	
		108·5	110·5	93·5	
	— 5·4	109·4	109·6	92·3	
		109·1	108·7	92·8	
		108·6	109·6	92·7	
		109·1	107·3	93·4	
		109·1	106·8	93·4	
50		109·3	106·9	93·0	
		109·7	108·6	92·8	O. Brise.
		109·9	108·6	92·4	
		109·8	108·1	92·6	Äussere Temp. —11°2.
		110·5	107·5	92·8	Die Nadeln lagen während dieses ganzen Tages ohne Schwingungen.
		111·0	107·4	93·0	
		111·1	106·9	93·0	
		111·1	106·6	93·2	Zu den Ortszeiten sind wegen eines Fehlers im Uhrstande während des ganzen Tages 30s zu addiren.
		111·1	106·2	93·2	
	— 5·2	110·9	105·5	93·4	

Vom 13.—14. April 1874. Stunde 3h—4h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —27'·4. Correction an III = —8'·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
3h 0m		103·5	137·3	89·6	
[1]		106·0	140·8	86·6	[1] Bewölkt. Schneefall.
		106·5	139·3	86·1	
		106·0	140·8	87·1	
		106·5	145·8	86·1	
		108·0	145·8	83·6	
		107·5	145·3	84·1	
		106·0	145	82·1	
		104·0	153	79 1	
		101·5	156·8	79·1	
10		97·5	168	75·1	
		91·8	174	75·2	
		92·0	178*	72·6	
		86·5	198*	66·1	
		79·5	199·5†	66·1	
	— 6°8	73·5	200	71·2†	
		69	197	59†	
		69	200	59†	
		67*	201*	66*	
		65	202	75†	
20		65	201	62†	
		63	208*	54†	
		60·5	216	58	
		58·5	215*	69	
		65·5	215*	66	
		68·0	215*	65·0	
		70·0	221	63·0	
		72·5	224	62·0	
		75·5	220	64·0	
		82·0	209	68·5	
30	— 6·5	89·0	218·1	61·0	
		92·5	219·1	58·0	
		92·5	220·1	60·5	
		97 0	231·6	51·5	
		95·0	236·1	55·5	
		101	245	54·5	
		98	241	46	
		78*	255*	48*	
		58	268	50	
		52	273	45	
40		31	266	51	
		27·5	240·1	61·5	
		29·0	227	66·5	
		31·5	225	66·5	
		44·5	229·6	61·0	
	— 6·5	30·0	222·0†	63·0	
		26	225	66	
		26	233	61	
		19	253	49†	
		19	245	53†	
50		26·0	285·6	58·6†	
		48·5	336·5†	47·5	
		61·5	310·5†	31·0	
		40·5	297·1	35·7†	SSW-Brise.
		37·0	300·6	39·2†	
		50·0	320·0†	39·5	Äussere Temp. —9°0.
		54·5	280·5†	39·5	
		65·0	268·1	51·0	Die Nadeln lagen sehr unruhig; schwingend und zeitweise hüpfend. Die meisten Lesungen können nicht als gleichzeitig betrachtet werden.
		75·0	253·6	54·0	
	— 7·5	74·0	222·1	59 5	

Vom 13.—14. April 1874. Stunde 7h—8h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —27'·4. Correction an III = —8'·1.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
7h 0m	— 7°5	72·6	130·4	91·3	
[1]		72·1	126·9	92·8	[1] Bewölkt, leichter Schneefall.
		76·6	120·9	94·3	
		76·6	121·7	93·5	
		75·8	122·2	93·9	
		74·9	120·6	94·0	
		73·6	120·0	94·2	
		72·7	116·3	95·5	
		73·4	115·3	95·8	
		75·0	113·8	96·1	
10		74·6	112·8	96·3	
		71·1	113·0	96·4	
		69·6	109·2	97·1	
		69·6	104·9	99·3	
		72·4	101·6	100·1	
		72·6	102·1	99·7	
		71·6	99·9	100·5	
		74·3	98·2	100·8	
		72·5	103·3	98·7	
		74·9	104·6	99·0	
20		78·1	107·4	98·1	
		79·6	108·4	97·2	
		82·4	115·1	94·8	
		83·6	122·4	92·8	
		83·1	127·4	90·6	
		85·6	149	80	
		83·1	162	82·3	
		102·6	168	76·3	
		105	171	76	
		115*	243*	57*	
30		126	243*	58*	
		149*	243*	58*	
		172·0†	314·0†	40	
		201·0†	324·0†	28	
		184·0†	302·0†	40·9	
		184·0†	298·0†	32*	
		184·0†	298·0†	23·9†	
		147·0†	278·0†	25·9†	
		124·4	281·0†	27·9†	
		111·4	306·0†	33*	
40		125·4	276·0†	44	
		148·4	261·0†	33	
		114·4	212·2	39	
		92·4	243·2	53·8	
		105·4	259·0†	54·2	
		114·4	244·0†	52·2	
		101·4	260·0†	48·2	
		108·9	251·0†	50·7	
		103·4	243·0†	52·7	
		105·4	259·0†	48·7	
50		114·4	275·0†	42·7	
		103·4	257·0†	47·2	
		94·4	254	49	
		88·4	235·2	55·2	
		91·4	225·2	58·2	
		86·9	227·7	58·2	
		91·7	240·7	53·7	Windstille.
		92·9	244·2	52·7	
		103·9	242	52·9	Äussere Temp. —12°0.
		107·2	247·0†	51·9	Die Nadeln lagen sehr unruhig, aber ohne zu schwingen.

Vom 13.—14. April 1874. Stunde 11ʰ—12ʰ.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —27ᵖ·4. Correction an III = —8ᵖ·1.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
11ʰ 0ᵐ		117·7	176·9	69·4	
1		137·2	152·7	80·2	¹ Bewölkt, etwas Schneefall.
		155·1	127·5	77	
		157·7	122·9	62·9†	
		157·2	138·4	63·9†	
		153·7	153·9	70	
		149·0	161·6	67·4	
		125·9	173·7	81·0	
		123·7	158·4	72·5	
		123·7	157·2	74·2	
10		123·9	155·3	75·0	
		142·2	198·4	57·7	
		140·7	215·3†	54·5†	
		145·2	220·8†	51·9†	
		134·5	204·1	58·2	
		120·9	192·3	61·7	
		115·5	196·5	63·4	
		145·3	173·5	68·1	
		143·5	187·6	76·4	
		142·7	182·9	77·7	
20	— 6·7	157·2	157·6	74	
		167·9	155·7	61·9†	
		168·7	161·1	51·9†	
		167·9	165·7	64	
		171	175	50†	
		168·2	178	59	
		163·9	190·6†	60	
		161·5	194·5†	60·4	
		162·7	193·3†	59·2	
		143·7	187·7	73·2	
30	— 6·0	141·7	154·9	72·4	
		133·1	144·7	75·2	
		130·2	146·1	76·7	
		132·9	157·9	72·3	
		126·7	163·1	71·4	
		119·2	167·0	70·7	
		115·7	176·2	68·4	
		113·5	176·5	68·4	
		132·2	173·4	70·7	
		147·2	177·6	66·3	
40		145·7	182·9	61·6	
		124·4	191·7	62·5	
		111·5	189·3	63·8	
		103·0	189·8	64·7	
		105·7	204·9	61·0	
	— 5·7	119·4	217·7	57·8	
		131·9	220·1†	54·2	
		125·5	206·3	57·4	
		107·1	199·0	61·5	
		105·9	190·1	65·6	
50		112·2	180·2	68·7	
		120·9	180·9	68·0	
		124·7	176·5	68·2	
		130·9	172·1	69·8	
		142·0	169·6	72·3	
		159·7	168·4	62·2	
		167·9	178	56·9†	
		160·7	165·9	59·9†	Windstille.
		152·1	157·9	69·8	
	— 5·7	144·5	149·4	75·9	Äussere Temp. —12°7.
					Gar keine Schwingungen.

Vom 13.—14. April 1874. Stunde 15ʰ—16ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —27ᵖ·4. Correction an III = —8ᵖ·1.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
15ʰ 0ᵐ	— 7°3	124·9	107·9	89·5	
1		126·9	107·9	89·7	¹ Bewölkt.
		130·4	105·4	90·0	
		133·4	105·9	89·9	
		134·8	104·5	90·3	
		135·4	103·4	89*	
		133·4	103·9	88·6	
		131·4	106·6	88·1	
		131·9	109·4	87·1	
		125·9	112·4	86·6	
10		124·9	111·2	87·3	
		122·6	103·1	87·4	
		119·0	103·4	89·5	
		115·6	101·0	90·6	
		114·1	95·2	92·9	
	— 7·0	113·9	93·9	93·9	
		117·4	89·4	95·4	
		120·9	86·4	95·6	
		122·8	86·7	95·1	
		121·9	87·9	95·8	
20		121·9	90·2	94·8	
		125·4	91·7	93·8	
		128·9	92·4	93·3	
		133·2	94·9	92·1	
		134·7	96·6	91·3	
		135·3	96·6*	91·3	
		134·3	91·8	93·1	
		134·1	87·2	94·8	
		132·9	87·4	93·4	
		130·1	87·7	94·4	
30		125·9	84·4	95·6	
		124·9	83·4	96·2	
		122·9	81·9	96·9	
		120·7	80·6	97·0	
		117·7	83·3	93·8	
		116·8	85·5	96·0	
		111·9	84·4	96·8	
		109·9	84·1	96·6	
		106·7	86·8	96·1	
		105*	87*	96*	
40		104·4	86·6	96·2	
		101·4	81·4	100·5	
		102·4	81·6	101·2	
		101·9	78·3	99·9	
		102·1	79·6	99·3	
		101·6	79·9	99·8	
		102·4	77·7	100·3	
		101·7	75·6	100·7	
		103·2	73·8	101·4	
		106·4	70·6	101·4	
50		109·7	67·5	103·4	
		113·8	66·5	103·2	
		116·9	65·4	103·4	
		117·4	65·7	102·8	
		114·4	61·7	104·6	
		115·4	61·1	105·1	
		119·2	59·2	105·4	
		123·4	58·4	105	
		132·9	62·1	103·6	Windstille.
		137·9	68·1	100·6	
					Äussere Temp. —12°4.
					Keine Schwingungen.

Vom 13.—14. April 1874. Stunde 19^h—20^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —27·4. Correction an III = — 8·1.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
19^h 0^m	— 7°4	113·6	104·9	92·8	
[1]		120·1	111·7	90·5	[1] Bewölkt.
		122·4	106·9	92·0	
		113·4	89 4	96·2	
		97·6	83	99·0	
		92·8	88	102·0	
		109·2	97·1	96·7	
		120·4	112·5	89·4	
		114·4	115·9	91·6	
		109·6	96·7	95·7	
10		109·6	93·1	96·8	
		110·6	94·9	96·0	
		110·4	98·2	95·0	
		109·6	97·5	95·0	
		109·9	99·8	94·1	
	— 6·3	109·4	99·6	95·2	
		111·6	98·3	94·8	
		110·3	96·0	95·5	
		109·6	94·3	96·0	
		108·6	94·2	96·8	
20		108·9	95 7	95·5	
		109·4	94·7	96·2	
		109·4	92·2	96·7	
		110·6	93·7	96·3	
		113·6	94·1	96·0	
		111·4	91·9	96·2	
		111·4	90·3	97·7	
		115·2	88·3	97·7	
		113·4	87·2	97·2	
		109·1	89·2	98·3	
30	— 6·0	112·1	87·2	98·4	
		113·2	89·5	96·9	
		114·2	92·1	97 4	
		110·2	88·1	98·4	
		116·1	92·4	96·3	
		118·8	94·9	95·3	
		116·4	92·9	95·4	
		114·2	92·2	96·9	
		112·5	92·8	96·9	
		113·9	89·6	96·9	
40		115·2	96·1	95·4	
		116·7	96·1	95·2	
		112·8	101·1	93·5	
		113·4	88·4	98·2	
		108 6	93 4	95·9	
	— 5·7	102·3	98·4	95·1	
		110·7	102·3	95·1	
		120·4	99·6	94·2	
		124·6	99·9	93·3	
		113·9	94·2	95·5	
50		106·6	90·7	97·2	
		104·8	92·1	98·5	
		106·5	102·8	94·7	
		112·4	94·6	95·7	
		115·9	92·4	96·7	
		110·5	88·3	97·1	
		107·2	91·1	97·4	
		109·1	93·8	96·3	Windstille.
		109·5	94·5	95·9	
	— 5·5	109·7	96·6	94·3	Äussere Temp. —10°3.
					Nadeln ohne Schwingungen.

Vom 13.—14. April 1874. Stunde 23^h—24^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —27·4. Correction an III = —8·1.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
23^h 0^m	— 5°9	90·4	114*	103·0	
[1]		91·5	113·8	103·3	[1] Bewölkt.
		91·4	109·9	104·4	
		91·6	107·5	106·0	
		92·5	107·6	105·7	
		91·4	108·4	106·0	
		90·1	108·7	105·5	
		91·8	116·5	103 0	
		94·3	115·3	103·3	
		96·4	114·0	103·9	
10		95·2	112·1	105·2	
		98·1	113·0	103·4	
		99·4	117·1	102·5	
		102·6	117·5	101·8	
		101·4	120·0	101·2	
		101·8	121·2	100·7	
		101·6	120·0	101·2	
		101·1	119·0	101·5	
		100·7	118·8	101·9	
		102·1	118·2	102·0	
20	— 5·8	101·3	118·0	102·4	
		102·9	118·7	101·8	
		104·2	126·6	99·3	
		101·9	126·6	98·7	
		100·5	127·6	97·8	
		96·4	129·9	98·7	
		95·6	129·4	98·8	
		100·4	134·9	97·0	
		96·4	132·1	97·7	
		95·4	124·9	100·2	
30		93·9	114·9	102·9	
		99·9	109·4	105·7	
		103·2	111·6	103·4	
		107·4	124·9	101·2	
		105·4	130·9	97·2	
		104·9	138·9	94·7	
		101·9	138·4	95·7	
		103·4	136·9	96·2	
		102·7	124·8	100·6	
		103·4	122·9	101·5	
40	— 5·4	99·9	112·9	103·2	
		100·4	112·4	104·9	
		98·4	115·9	103·2	
		99·4	110·9	104·2	
		110·4	97·9	109·2	
		108·4	106·9	104·2	
		94·4	123·9	99·7	
		90·4	126·9	100·2	
		101·9	125·4	100·7	
		107·4	117·9	102·2	
50		111·4	110·9	103·7	
		110·4	116·9	101·7	
		104·9	121·4	100·2	
		100·4	128·9	98·7	
		96·4	123·9	101·2	
		92·9	106·4	106·2	
		91·1	102·2	107·1	
		94·9	98·9	109·7	
		94·9	110·4	104·7	Windstille.
	— 5·3	94·4	111·9	104·7	Äussere Temp. — 6°2.
					Keine Schwingungen.

Vom 17.—18. April 1874. Stunde 0^h—1^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $-28\overset{p}{\cdot}1$. Correction an III = $-7\overset{p}{\cdot}7$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$0^h\ 0^m$	— 8°1	113·4	112·7	93·3	
[1]		113·3	112·7	92·0	[1] Bewölkt.
		113·5	115·5	91·3	
		114·1	115·9	91·3	
		113·3	113·7	91·6	
		111·6	113·3	91·9	
		109·9	113·8	91·8	
		108·7	114·6	91·8	
		108·7	115·0	91·8	
		108·5	116·1	91·3	
10		108·7	117·6	90·8	
		109·1	116·5	91·2	
		110·3	114·8	91·4	
		110·3	114·2	91·4	
		109·0	112·7	92·2	
		107·4	109·3	93·3	
		106·3	107·2	93·9	
		105·8	104·5	94·6	
		105·4	101·4	95·6	
		105·6	100·3	96·4	
20	— 6·2	106·4	98·1	96·6	
		106·5	98·4	96·4	
		105·1	99·4	96·2	
		105·9	98·1	96·9	
		106·2	96·6	97·3	
		106·9	98·1	96·8	
		107·0	101·0	95·8	
		107·2	97·3	100·3	
		107·2	100·8	95·6	
		107·0	99·3	96·1	
30		105·7	98·3	96·3	
		104·2	98·8	96·3	
		104·2	98·5	95·8	
		100·7	99·3	96·3	
		97·7	99·3	97·1	
		98·2	100·8	96·0	
		98·2	101·8	95·8	
		98·4	105·5	94·8	
		97·6	104·9	95·1	
		97·1	104·3	95·0	
40	5·9	95·7	104·3	95·3	
		94·3	101	96·5	
		94·3	98·2	97·5	
		94·9	95·4	98·1	
		96·2	93·8	98·8	
		98·5	93·5	98·5	
		99·7	91·3	99·0	
		99·3	88·0	100·2	
		99·3	86·2	100·6	
		99·9	86·3	100·5	
50		101·4	90·1	99·3	
		101·7	94·8	99·3	
		103·9	94·4	98·1	
		103·5	94·5	98·0	
		103·2	91·8	98·4	Windstille. Leichter Schneeniederschlag.
		102·4	88·6	99·6	
		101·7	86·8	100·3	Äussere Temp. —8°4.
		101·5	87·0	100·5	
		102·4	87·1	100·1	Die Nadeln lagen bis $0^h\ 20^m$ ruhig, dann begannen unregelmässige Schwingungen von 1—3^p.
	— 5·7	103·2	88·8	99·5	

Vom 17.—18. April 1874. Stunde 4^h—5^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = $-28\overset{p}{\cdot}1$. Correction an III = $-7\overset{p}{\cdot}7$.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$4^h\ 0^m$	— 7°4	104·2	86·0	100·8	
[1]		103·4	85·8	101·1	[1] Bewölkt.
		103·7	85·6	100·8	
		103·7	86·3	101·1	
		103·9	85·5	101·1	
		104·2	85·8	101·0	
		104·2	86·5	100·6	
		104·2	87·8	100·3	
		104·7	88·3	100·5	
		105·7	88·1	99·6	
10		105·9	88·8	99·7	
		106·1	89·1	99·7	
		105·9	89·5	99·7	
		106·1	89·5	99·5	
		106·7	89·0	99·4	
	— 6·2	106·7	90·1	99·3	
		106·7	91·1	98·3	
		106·4	92·1	98·6	
		105·9	92·5	98·7	
		105·9	91·8	98·7	
20		105·7	90·3	99·3	
		105·9	89·3	99·2	
		105·9	89·1	99·4	
		105·9	89·1	99·5	
		105·7	88·7	99·7	
		106·3	88·5	99·5	
		106·1	88·6	99·5	
		106·5	89·3	99·3	
		106·7	90·2	99·3	
		106·5	90·5	98·8	
30	— 5·8	106·2	90·8	98·8	
		105·9	91·0	98·8	
		105·9	90·9	98·9	
		105·7	90·7	98·9	
		105·2	90·3	99·3	
		105·7	89·6	99·3	
		105·7	89·3	99·4	
		106·2	88·8	99·3	
		106·7	88·7	99·3	
		106·2	88·5	99·5	
40		105·7	87·3	99·7	
		105·0	86·5	100·1	
		104·5	86·5	100·2	
		103·7	87·2	100·2	
		103·2	86·9	100·3	
	— 5·5	103·6	86·4	100·4	
		103·4	85·1	100·6	
		103·0	84·0	101·0	
		102·9	83·1	101·3	
		103·2	83·0	101·0	
50		103·2	83·4	101·1	
		103·7	84·4	100·8	
		103·4	84·6	100·7	
		102·2	84·8	100·8	Windstille. Sehr geringer Schneeniederschlag.
		101·2	82·2	101·7	
		101·0	80·3	102·2	Äussere Temp. —10°1.
		101·3	78·7	102·7	
		101·2	78·8	102·8	Die Nadeln befanden sich in fortwährender Unruhe. Kleine Schwingungen bis 2^p; I hüpfte viel, jedoch leicht.
		100·7	79·5	102·3	
		99·7	78·9	102·8	

Vom 17.—18. April 1874. Stunde 8^h—9^h.
Beobachter: Brosch.
Correction an I = —28·1. Correction an III = —7·7.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
8h 0m	— 6°6	110·1	85·1	100·5	
[1]		110·5	84·5	100·5	[1] Bewölkt.
		111·0	84·2	100·6	
		111·4	85·1	102·4	
		112·0	85·9	100·1	
		112·6	87·3	99·4	
		113·2	87·0	99·6	
		113·2	87·6	99·4	
		113·2	88·8	99·1	
		113·5	89·3	98·5	
10		112·9	89·8	98·4	
		112·3	89·8	98·7	
		111·4	90·0	98·6	
		110·8	90·1	98·5	
		110·1	90·4	98·7	
		109·1	91·1	98·4	
		108·2	91·3	98 4	
		107·5	90·7	98·5	
		106·9	91·1	98·5	
		106·5	91·4	98·4	
20		106·0	92·0	98·2	
		105·8	92·4	98·1	
		105·5	92·7	98·1	
		105·5	93·0	97·9	
		105 0	93·0	98·0	
		104·9	93·1	98·1	
		104·5	92·8	98·1	
		103·9	92·1	98·1	
		103·2	92·0	98·3	
		102·5	91·7	98·5	
30	— 5·5	101·9	91·8	98·6	
		101·5	91·6	98·6	
		101·1	91·9	98·8	
		101·0	91·7	98·8	
		100·9	91·4	98·8	
		100·9	91·7	98·6	
		100·9	92·1	98·7	
		100·8	92·5	98·3	
		100·5	92·7	98·3	
		100·3	93·5	98·2	
40		100·2	93·7	98·1	
		100·0	94·0	98·2	
		99·9	94·3	97·9	
		99·6	94·5	97·7	
		99 6	94·5	97·7	
		99·4	94·6	97 6	
		99·3	94·3	97·9	
		99·1	93·6	98·2	
		98 7	92·6	98·3	
		97·6	93·5	98·1	
50		96·7	94·3	98·0	
		96·2	94·1	98·0	
		95·7	95·4	98·0	
		96·4	95·8	97·6	
		96·7	96·0	97·4	
		96·4	97·5	97·0	
		95·2	99·8	96·3	
		93·8	101·4	95·9	Windstille. Sehr leich-
		93·8	101·6	96·1	ter Schneeniederschlag.
	— 5·0	95·0	101·7	96·0	Äussere Temp. —13°8.
					Keine Schwingungen.

Vom 17.—18. April 1874. Stunde 12^h—13^h.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = —28·1. Correction an III = —7·7.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
12h 0m		132·2	141·3	78·6	
[1]		129·5	139·6	78·8	[1] Bewölkt.
		126·2	137·4	80·2	
		124·2	133·4	81·0	
		121·2	131·1	82 8	
		120·7	129·1	83·3	
		120·4	128·5	83·3	
		120·7	126·6	84·1	
		122·4	123·1	85·0	
		123·2	123·1	84·8	
10		122·7	123·1	85·3	
		123·7	122·6	84·9	
		134·2	131·1	82·0	
		134·2	142·1	78 3	
		141·7	157·6	72·3	
		147·2	149·4	74·8	
		144·7	147·4	75·3	
		137·7	146·9	74·3	
		131·2	152·7	73·8	
		118·7	159·4	74·3	
20	— 6°0	125·7	147·9	77·3	
		131·7	141·9	78·8	
		135·7	143·9	77·3	
		139·7	147·9	76·8	
		141·7	145·4	76·0	
		134·7	144·4	76·8	
		131·2	144·9	77·3	
		128·7	150·4	76·3	
		129·7	147·9	76·3	
		130·2	138·9	79·3	
30		129·2	140·9	78·8	
		129·7	144·9	77·8	
		130·2	140·4	78·8	
		127·7	133·9	81·3	
		127·7	135·1	80·6	
		129·0	136·8	80·0	
		130·6	135·8	79·9	
		130·2	134*	81·6	
		130·9	131·9	81·3	
		130·2	130·6	81·8	
40		129·7	129·6	82·3	
		129·2	126·6	83·3	
		129·0	121·8	84·8	
		129·7	120·1	84·8	
		129·0	119·8	85·5	
		128·2	118·6	85·8	
		127·2	115·6	86·1	
		123·7	113·6	89·0	
		123·5	113·3	88·2	
		122·2	113·1	88·8	
50		121·9	111·9	88·6	
		121·0	109·8	89·0	
		120·2	108·6	89·3	
		119·7	108·1	89·3	Windstille. Leichter
		119·5	106·8	90·5	Schneeniederschlag.
		118·7	104·6	91·3	
		117·9	103·4	91·8	Äussere Temp. —15°3
		117·0	103·8	91·8	Die Nadeln waren in
		117·7	103·1	91·5	fortwährender Unruhe;
		117·7	102·6	91·9	weniger in Schwingungen,
					als in ununterbrochenem Laufen.

Vom 17.—18. April 1874. Stunde 16^h—17^h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —28·1 p. Correction an III = —7·7 p.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$16^h\ 0^m$	— 7°4	115·2	84·8	100·5	
[1]		115·2	84·3	100·8	[1] Bewölkt.
		113·7	83·8	101·0	
		113·7	83·8	101·5	
		113·7	82·8	101·5	
		114·2	82·3	101·0	
		113·9	83·1	101·3	
		113·2	82·3	102·2	
		112·7	82·8	101·7	
		112·2	83·3	101·5	
10		111·7	82·8	101·5	
		111·2	83·8	101·5	
		110·9	83·1	101·5	
		110·7	83·3	101·5	
		111·2	82·8	101·5	
[2]		111·7	82·3	101·5	[2] Pendel ruhig.
		111·7	84·3	102·0	
		112·7	83·3	101·0	
		112·9	84·1	101·1	
		113·7	83·8	101·0	
20	— 5·7	114·2	84·8	100·5	
		113·2	84·3	101·0	
		112·7	84·3	101·0	
		113·2	84·3	100·5	
		113·2	84·3	100·5	
		114·2	83·3	100·0	
		114·2	84·8	100·5	
		113·7	85·3	101·0	
		113·2	83·8	99·5	
		112·2	85·8	100·5	
30		113·7	86·3	99·0	
		113·2	86·3	100·0	
		112·7	85·8	100·5	
		112·9	85·4	100·5	
		113·7	84·8	100·5	
		114·2	85·3	100·0	
		113·7	86·3	100·3	
		113·2	86·3	100·5	
		113·2	86·3	100·5	
		114·5	86·5	99·7	
40 [3]		115·2	86·8	99·5	[3] Pendel ruhig.
		115·9	86·6	99·8	
		116·2	86·8	99·5	
		116·2	87·8	99·8	
		116·7	86·8	99·5	
		116·2	87·1	100·0	
		115·9	86·6	99·5	
		115·7	87·3	99·5	
		115·9	87·6	99·3	
		116·2	88·3	99 0	
50		115·7	88·3	99·0	
		115·7	88·3	99·5	
		116·2	88·3	99·0	
		116·2	88·8	99·0	
		116·7	88·8	99·0	
		117·6	87·9	99·8	Windstille.
		116·7	88·3	99·0	Äussere Temp. —15°3.
		116·7	88·3	99·0	Die Nadeln lagen sehr unruhig; fortwährende Schwingungen von unregelmässiger Ausdehnung bis 4 p.
		117·7	88·3	99·5	
		118·0	88·0	99·2	

Vom 17.—18. April 1874. Stunde 20^h—21^h.

Beobachter: Brosch.

Correction an I = —28·1 p. Correction an III = —7·7 p.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
$20^h\ 0^m$	— 7°6	121·9	97·1	96·1	
[1]		122·3	96·4	95·9	[1] Bewölkt.
		122·6	96·4	96·1	
		121·7	96·3	96·3	
		121·1	95·9	96·6	
		121·6	96·4	96·3	
		121·9	96·8	95·9	
		120·8	96·5	95·7	
		120·7	96·6	96·1	
		122·3	97·7	95·5	
10		122·6	98·6	95·3	
		122·0	98·2	95·4	
		121·9	97·9	95·7	
		123·5	97·5	95·5	
		122·2	96·2	94·9	
	— 5·8	121·7	96·3	94·8	
		122·9	98·1	95·3	
		122·9	98·1	95·1	
		123·8	97·2	95·8	
		124·9	97·1	95·5	
20		124·1	97·1	95·2	
		123·3	97·2	95·5	
		123·7	97·3	95·1	
		123·9	97·9	95·1	
[2]		123·2	96·8	95·8	[2] Von $8^h\ 24^m$—38^m waren die Nadeln etwas unruhig; Schwingungen bis 1 p.
		122·0	96·3	96·0	
		121·3	98·7	95·5	
		120·4	98·8	95·1	
		120·4	97·6	95·6	
		120·2	97·3	95·3	
30	— 5·4	118·9	98·9	95·0	
		119·2	100·0	95·1	
		119·5	98·2	94·9	
		118·7	98·8	94·0	
		116·2	99·6	95·6	
		115·7	96·3	95·3	
		113·4	100·1	95·4	
		114·5	102·5	94·1	
		115·2	103·1	94·8	
		116·9	100·5	94·7	
40		117·9	98·3	95·1	
		117·4	95·6	93·6	
		113·7	98·3	95·3	
		111·0	101·9	94·2	
		109·5	103·9	94·3	
		111·0	103·6	94·0	
		112·4	101·4	94·6	
		112·0	98·0	95·2	
		111·1	99·0	95·2	
		110·3	101·4	94·7	
50		109·5	101·5	94·6	
		110·2	100·8	95·1	
		111·8	100·3	95·2	
		111·0	99·6	95·2	
		110·6	98·2	95·6	
		110·7	99·1	95·3	
		110·2	101·0	94·8	
		109·6	102·2	94·4	
		110·5	101·8	94·5	
		110·7	101·5	94·8	
					Windstille.
					Äussere Temp. —13°3.

Vom 29.—30. April 1874. Stunde 1ʰ—2ʰ.
Beobachter: Weyprecht.
Correction an I = —28·8. Correction an III = —6·6.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
1ʰ 0ᵐ		98·0	42·2	119·4	
[1]		101·5	37·7	118·9	[1] Heiter; leichtes Schneetreiben.
		105·0	35·7	119·9	
		102·0	33·2	121·4	
		97*	35*	120*	
		92·5	37·2	119·9	
		89·0	43·7	118·4	
		93·5	36·2	118·9	
		91·0	48·2	116·2	
		93·0	51·7	113·9	
10		92·5	54·2	113·9	
		101·5	61·7	112·4	
		107·0	54·7	112·4	
		108·0	54·2	114·4	
		110·0	55·7	112·9	
		103·0	45·7	114·9	
		97·0	52·7	115·4	
		102·0	50·7	115·9	
		107·5	38·2	118·4	
		107·5	30·2	121·9	
20	— 8°5	113·0	28·7	120·4	
		105·5	28·2	120·9	
		98·5	30·7	121·4	
		102·0	37·2	118·9	
		110·0	48·7	115·9	
		116·5	46·7	115·4	
		114·0	39	116	
		114·5	36·7	118·9	
		114·5	34·2	120	
		115·0	38·7	118·4	
30		112·0	43·7	116·9	
		110·0	51·7	114·9	
		108·0	51·7	114·4	
		103·0	50·7	114·9	
		102·5	51·2	113·4	
		97·0	53·7	113·4	
		98·0	56·7	112·4	
		98·0	52·7	114·4	
		92·0	50·2	115·9	
		92·0	50·7	115·4	
40		92·0	50·7	115·4	
		92·0	51·7	115·4	
		91·5	58·2	112·4	
		96·5	63·7	111·9	
		99·5	62·2	111·9	
		100·0	66·2	111·4	
		104·0	60·7	111·4	
		111·0	63·7	111·4	
		111·0	57·2	113·4	
		111·0	52·7	114·4	
50		109·6	50·6	114·8	
		105·5	49·2	115·7	
		106·4	51·8	114·7	
		106·5	53·2	114·4	
		102·5	62·2	111·4	
		102·0	69·7	109·4	Frischer ONO.-Wind.
		105·5	73·2	107·9	
		110·0	79·7	106·4	Äussere Temp. —10°6.
		109 5	77	106·9	Fortwährendes stossweises, confuses Laufen der Nadeln; geringe Schwingungen.
		115·5	87·0	103·4	

Vom 29.—30. April 1874. Stunde 5ʰ—6ʰ.
Beobachter: Orel.
Correction an I = —28·8. Correction an III = —6·6.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
5 0ᵐ	— 8°0	93·7	124·1	93·0	
[1]		93·9	126·6	91·9	[1] Heiter; leichtes Schneetreiben.
		92·7	127·6	91·7	
		92·5	127·6	91·9	
		93·3	128·8	91·7	
		94·9	129·9	91·5	
		94·7	131·3	89·7	
		93·4	131·1	90·4	
		92·2	130·8	90·2	
		92·9	128·1	91·8	
10		94·4	125·6	92·6	
		94·9	123·6	92 6	
		94·2	123·3	93·1	
		93·8	121·2	93·9	
		95·2	121·6	94·0	
	— 7·5	97·3	121·2	93·6	
		99·2	124·4	92·7	
		98·9	129·3	90·5	
		98 9	128·9	92·0	
		104·9	124·6	93·2	
20		107·4	128	89·4	
		104·9	136·4	87·7	
		102·9	136·9	86·9	
		101·1	138·2	87·5	
		102·6	139·2	87·6	
		105·9	139·7	89·0	
		115·3	137·0	88·1	
		113·9	141·4	84·3	
		109·5	140·6	85·9	
		109·9	144·9	84·3	
30	— 7·4	109·9	146·4	83·3	
		109·9	143·4	85·5	
		112·1	138·2	86·2	
		116·4	135·4	87·7	
		112·9	141·9	84·9	
		110·1	148·2	83·3	
		108·7	145·6	82·2	
		108·4	147·4	84·3	
		109·9	148·9	83·7	
		107·5	144·8	84·5	
40		110·2	144·6	84·8	
		109·4	146·9	84·4	
		108·9	143·1	84·5	
		108·9	145·9	84·0	
		109·5	151·3	82·5	
	— 7·4	110·7	155·6	81·1	
		113·9	157·8	79·7	
		114·4	157·9	80·0	
		114·9	150·7	82·1	
		114·9	150·3	82·7	
50		116·4	147·9	83·0	
		116·5	141·3	85·6	
		116·9	136·4	86·8	
		117·4	136·9	86·8	
		118·0	131·8	88·4	
		118·9	128·9	88·6	
		116·8	128·9	88·3	
		114·5	131·8	88 7	
		115·5	134·8	86·9	Frische ONO.-Brise.
	— 7·5	115·7	136·2	86·7	Äussere Temp. —13°0. Nadeln ruhig.

Vom 29.—30. April 1874. Stunde 9ʰ—10ʰ.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —28'8. Correction an III = —6'6.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
9ʰ 0ᵐ	— 9°1	83.4	109.6	96.9	
[1]		86.9	110.1	95.5	[1] Heiter.
		86.8	112.7	94.6	
		84.6	115.4	94.7	
		87.6	112.9	93.1	
		90.0	118.0	93.9	
		95.9	119.1	92.5	
		95.4	121.1	91.5	
		89 9	116.6	92.5	
		86.9	117.1	92.5	
10		102.9	137	87.0	
		117.9	148*	81.5	
		124.9	158.9	75.5	
		114.9	152.4	78.5	
		99.4	139.9	84.5	
		96.4	131.4	88.0	
		91.9	120*	92.0	
		89.4	111.1	95.0	
		90.4	104.6	97.0	
		91.9	102.1	98.5	
20	— 8.2	92.4	98.6	98.5	
		91.4	96.1	99.5	
		93.9	99.1	99.0	
		97.9	101.1	97.0	
		96.4	97.1	99.5	
		94.4	100.6	98.5	
		92.9	108.1	95.5	
		93.9	106.3	96.0	
		91.9	106.1	95.5	
		87.9	107.1	97.0	
30		84.9	105.1	96.5	
		81.9	108.1	96.0	
		78.4	111.6	95.0	
		79.4	121.1	92.0	
		77.9	125.1	91.5	
		75.4	126.6	91.0	
		76.9	126.1	91.5	
		82.4	120.6	92.0	
		80.4	118 6	93.0	
		78.9	119.1	92.5	
40	— 7.5	78.9	120.6	93.5	
		84.9	117.6	94.0	
		89.9	111.6	95.5	
		94.6	105.4	96.8	
		96.8	102.2	97.1	
		97.9	101.1	97.5	
		99.6	103.4	97.0	
		103.2	104.5	96.2	
		106.4	103.6	96.2	
		108.4	103.6	96.0	
50		103.4	102.6	96.0	
		93.9	103.6	95.5	
		88.4	99.1	97.5	
		87.4	96.1	100.0	
		89.4	100.6	98.0	
		92.4	99.6	98.5	
		89.9	99.6	97.8	
		90 9	100.6	97.5	ONO.-Brise.
		89.4	97.6	98.5	
		86.9	97.1	99.5	Äussere Temp. —14°2.
					Nadeln stossweise laufend.

Vom 29.—30. April 1874. Stunde 13ʰ—14ʰ.

Beobachter: Orel.

Correction an I = —28'8. Correction an III = —6'6.

Ortszeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
13ʰ 0ᵐ	— 9°2	116.3	107.7	91.3	
[1]		113.7	107.9	91.4	[1] Heiter.
		111.9	110.6	90.7	
		111.9	108.3	91.6	
		111.4	104.1	91.8	
		110.7	102.3	93.9	
		111.5	103.1	93.6	
		111.5	101.0	94.0	
		111.9	103.8	94.5	
		112.4	101.1	94.3	
10		111.9	99.4	93.5	
		106.3	101.9	93.2	
		103.1	105.5	92.3	
		99.2	110.1	91.7	
		101.9	116.9	89.8	
	— 8.0	109.9	110.6	91.5	
		115.9	111.4	90.9	
		122.4	119	88.3	
		127	115	88	
		130*	111*	87*	
20		132.7	107.1	86.9	
		133.7	102.6	88.9	
		132*	100*	91*	
		132*	99*	90*	
		132*	99*	90*	
		130.7	96.6	91.4	
		128.2	98.1	91.4	
		128.7	98.6	91.8	
		124.7	104.6	88.2	
		117.7	102.8	91.2	
30	— 7.3	119.2	103.4	91.1	
		118.9	100.4	91.4	
		117.7	99.4	92.1	
		120.7	99.7	92.5	
		134.7	105.6	90.9	
		143.2	106.1	87.9	
		146.1	98.2	89.5	
		141.7	94.6	91.4	
		135.2	98.1	89.9	
		133.7	106.2	89.2	
40		132.7	110.4	87.8	
		134.9	110.7	87.4	
		135.3	111.2	86.3	
		129.7	113.2	85.4	
		125.9	121.7	84.4	
	— 7.0	131.2	131.1	81.9	
		131.1	127.2	83.0	
		129.7	114.3	86.7	
		130.0	108.8	88.4	
		126.2	109.1	87.7	
50		119.2	114.1	86.7	
		116.5	119.0	87.1	
		119.1	122.7	84.8	
		122.7	125.6	83.6	
	*	124.3	129.0	82.7	
		127.3	130.5	82.0	
		129.7	128.1	82.4	
		133.7	124.6	83.4	Leichte ONO. Brise.
		136.7	126.3	82.5	
	— 6.6	137.2	128.9	79.3	Äussere Temp. —15°3.
					Stosswoises Laufen der Nadeln.

Vom 29.—30. April 1874. Stunde 17h—18h.

Beobachter: Weyprecht.

Correction an I = —28'8. Correction an III = —6'6.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
17h 0m		157·7	110·1	90	
[1]		161·2	102·1	93·5	[1] Heiter.
		161·2	106·1	91·0	
		169·2	104	90·5	
		170·7	122	85·0	
		170·5	130·1	83·2	
		168·0	124*	81·2	
		169·6	132·5	83·3	
		172·2	126·9	82·5	
		166·0	128·6	82·0	
10		158·2	130·9	80·5	
		148·9	123·7	88·0	
		143·7	121·9	87·0	
		141·7	118·1	87·0	
		138·7	110·6	90·0	
		144·1	112·0	90·6	
		149·9	109·9	91·6	
		155·2	108·6	91·4	
		156·2	106·1	91·5	
[2]		147*	103*	93*	[2] Nadeln im Laufen.
20	— 7°2	138·2	100·1	94·5	
		132·2	102·1	95·5	
		132·7	102·6	95·5	
		139·4	106·7	93·3	
		131·7	103·6	93·0	
		125·6	98·7	96·6	
		147·2	106·1	93·0	
		148·2	112·6	89·7	
		144·2	111·6	91·0	
		155·2	114·1	89·5	
30		165·2	121·1	86·5	
		150·2	117·6	88·5	
		153·7	112·1	91·0	
		160·7	112·1	91·0	
		161·2	112·1	91·5	
		162·2	114·6	89·5	
		163·2	113·1	89·0	
[3]		161*	113*	89*	[3] Nadeln im Laufen.
		159·2	113·1	89·0	
		162·7	109·6	91	
40 [4]		155*	105*	92*	[4] Nadeln im Laufen.
		147·2	101·1	93·5	
		144*	100*	94*	[5] Nadeln im Laufen.
[5]		141·2	98·6	95·5	
		138·2	103·1	95·0	
		140·2	106·6	94·5	
		152·2	108·1	91·0	
		144·2	104·1	93·5	
		152·2	101·1	94·0	
		159·7	106·1	92·0	
50		159·7	103·1	93·0	
		164·2	104·1	92·5	
		165·2	110·1	89·0	
		164·7	112·6	90·0	
		175·2	120·1	85·5	
		173·7	123·1	85·0	
		175·2	126	84·5	NO.-Brise.
		185	137*	78	
		173·0	137*	94·7	Äussere Temp. —15°0.
		180·0	147·6	92·7	Nadeln höchst unruhig,
					ohne zu schwingen.

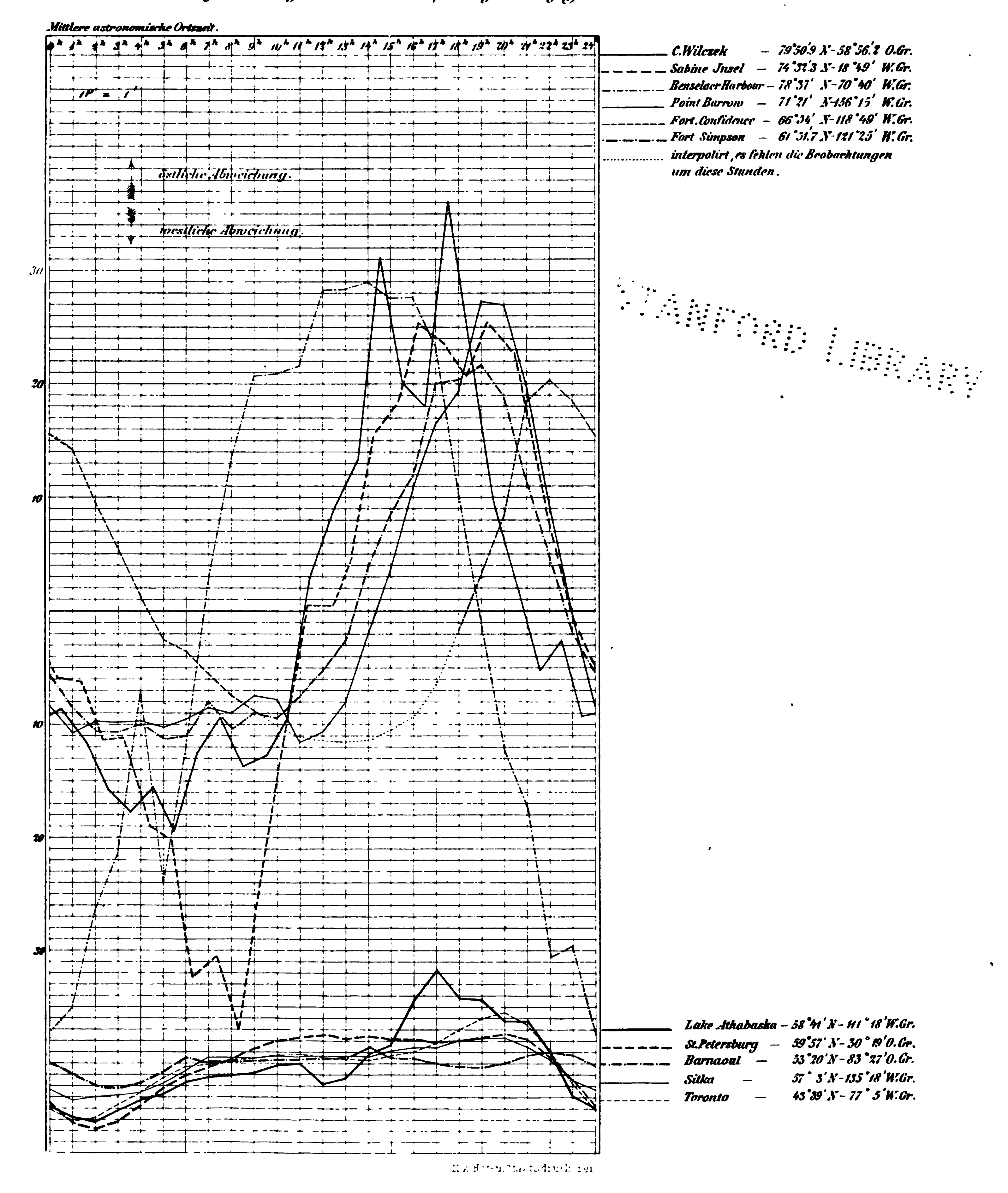
Vom 29.—30. April 1874. Stunde 21h—22h.

Beobachter: Orel.

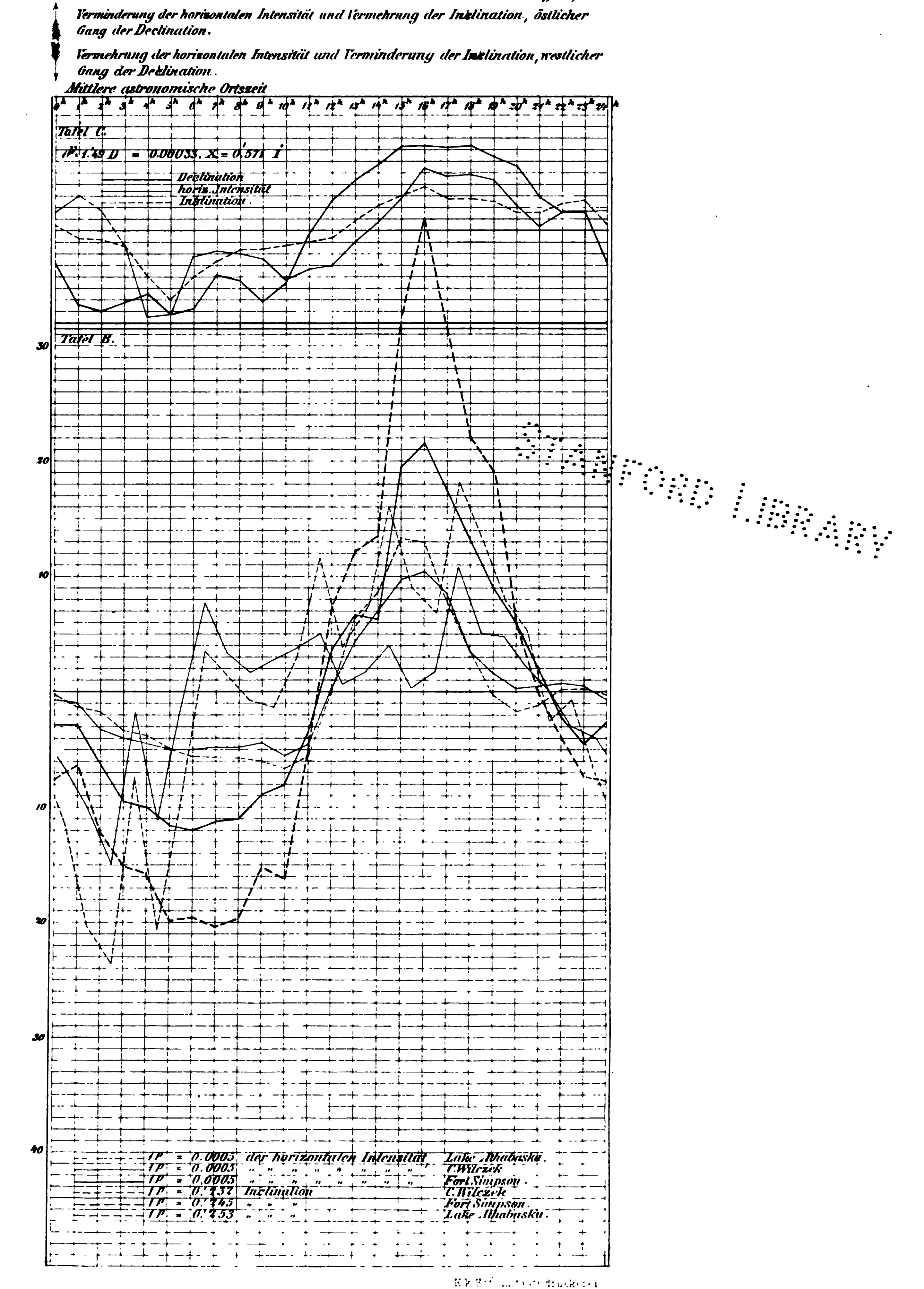
Correction an I = —28'8. Correction an III = —6'6.

Orts-zeit	Temp.	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlichterscheinungen und Anmerkungen
21h 0m	— 7°1	107·7	70·3	109·0	
[1]		104·2	76·8	108·5	[1] Heiter.
		101*	83*	107*	
		101*	83*	108*	
		97·4	90·6	106·7	
		93·9	91·6	111·2	
		117·9	99·1	109·2	
		112·9	103·1	99·2	
		105·9	98·1	105·2	
		107·5	105·5	102·6	
10		108·4	108·6	103·2	
		109·9	109·1	103·2	
		119·9	97·1	105·2	
		108·9	100·6	101·2	
		102·9	100·1	107·2	
	— 6·6	109·9	91·1	108·2	
		109·2	92·8	105·9	
		118·9	102·6	102·2	
		115·9	93·1	103·7	
		102·4	98·6	105·2	
20		103·9	94·1	106·2	
		100·4	97·1	105·2	
		98·4	93·6	110·2	
		104·9	86·6	110·2	
		108·4	90·1	105·7	
		97·9	96·1	105·2	
		90·4	86·6	109·2	
		96·4	94·6	109·7	
		110·9	99·1	103·7	
		103·9	106·1	99·2	
30	— 6·5	98·4	101·6	104·7	
		99·9	104·6	102·8	
		97·4	112·1	99·2	
		99·9	117·1	100·2	
		99·9	117·1	98·2	
		93·9	119·1	98·2	
		96·4	116·1	100·2	
		89·9	110·1	99·2	
		72·9	102·1	104·2	
		68·9	96·1	106·2	
40		64·4	101·1	104·7	
		57·4	106·6	103·7	
		53·9	108·1	105·2	
		65·9	117·1	103·7	
		82·4	116·6	101·7	
	— 6·5	83·9	101·1	104·2	
		67·9	83·1	108·2	
		55·9	75·3	117·2	
		62·9	77·3	114·2	
		65·9	84·3	109·2	
50		63·9	80·8	114·7	
		75·9	68·8	117·2	
		83·9	71·3	114·2	Windstille.
		79·2	75·5	113·9	Äussere Temp. —9°6.
		79·9	68·8	116·2	
		78·4	66·3	115·5	Die Lesungen dieses
		73·9	64·2	116·8	Tages können wegen der
		70·9	71·8	116·7	fast ununterbrochenen
		68·5	70·2	115·1	starken Unruhe der Nadeln
	— 6·0	68·4	69·8	116·2	nicht als gleichzeitig be-
					trachtet werden.

Tafel A. Curven des täglichen Ganges der Declination, Störungen einbegriffen.

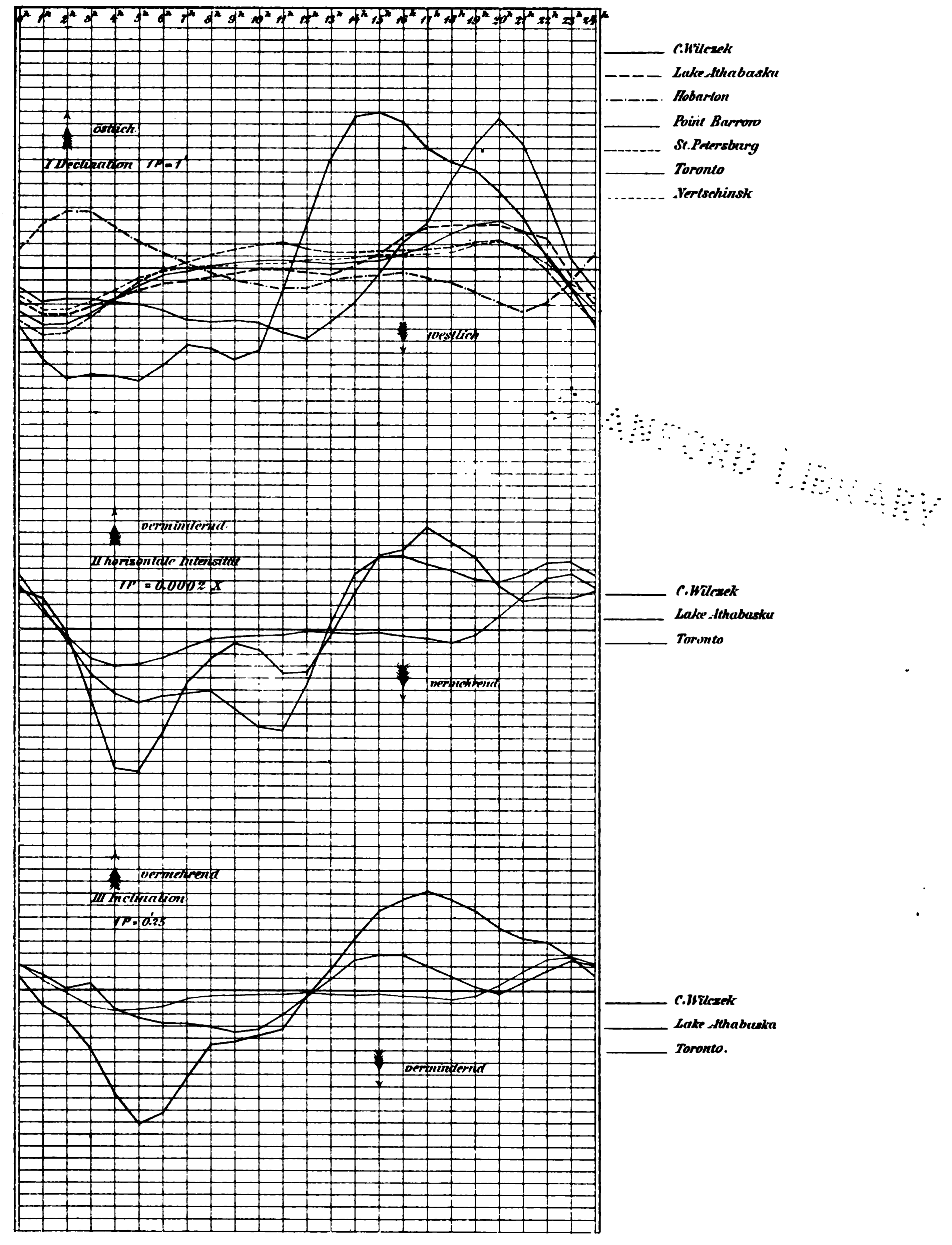


Tafel B. Curven des täglichen Ganges der horizont. Intensität und Inclination, Störungen einbegriffen.
Tafel C. Curven des täglichen Ganges aller drei Elemente aus den Stunden ohne Störungen, bei C. Wilczek.



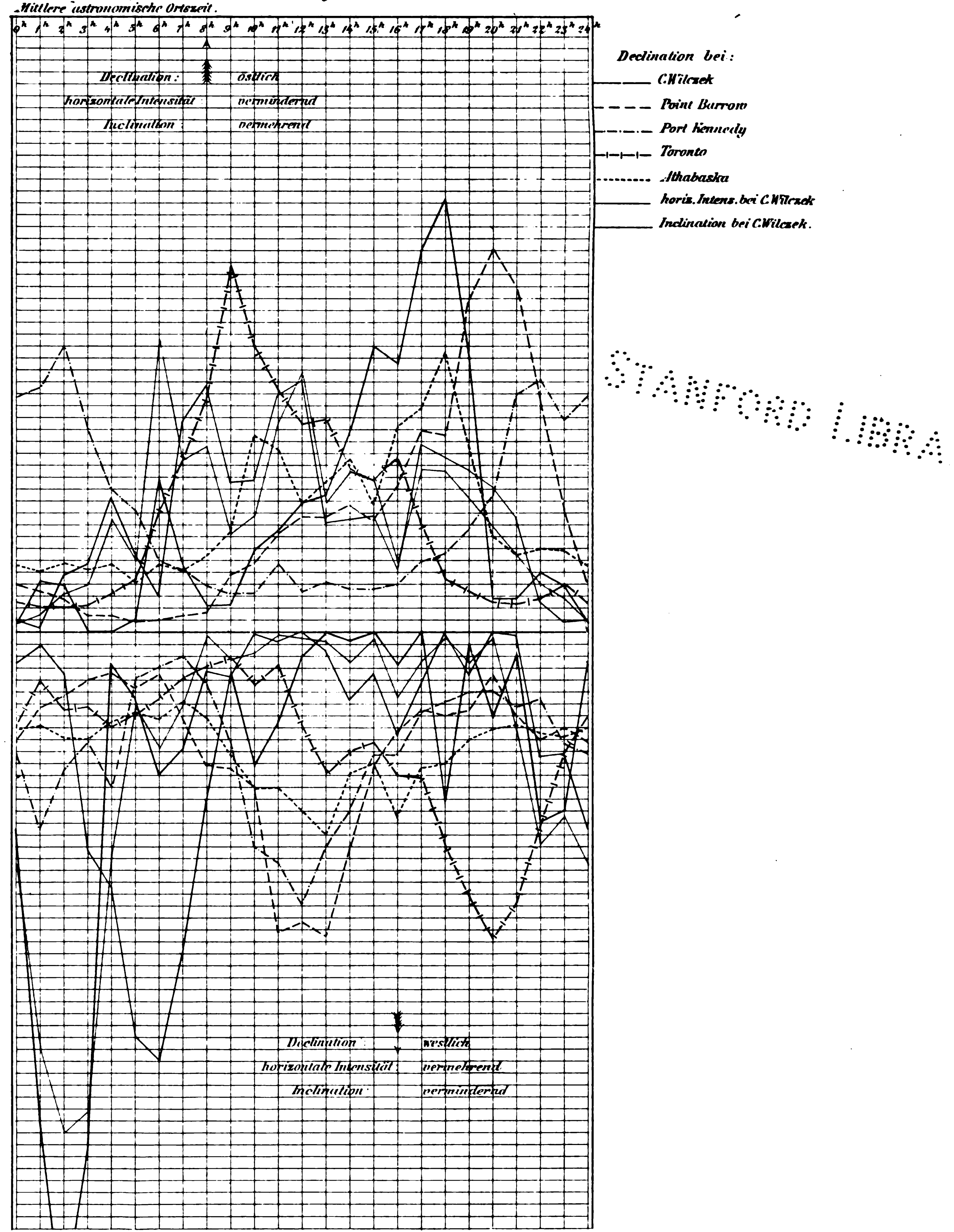
Tafel D. Curven der täglichen Variation aller drei Elemente von verschiedenen Punkten nach Ausstoßung der Störungen.

Mittlere astronomische Ortszeit.

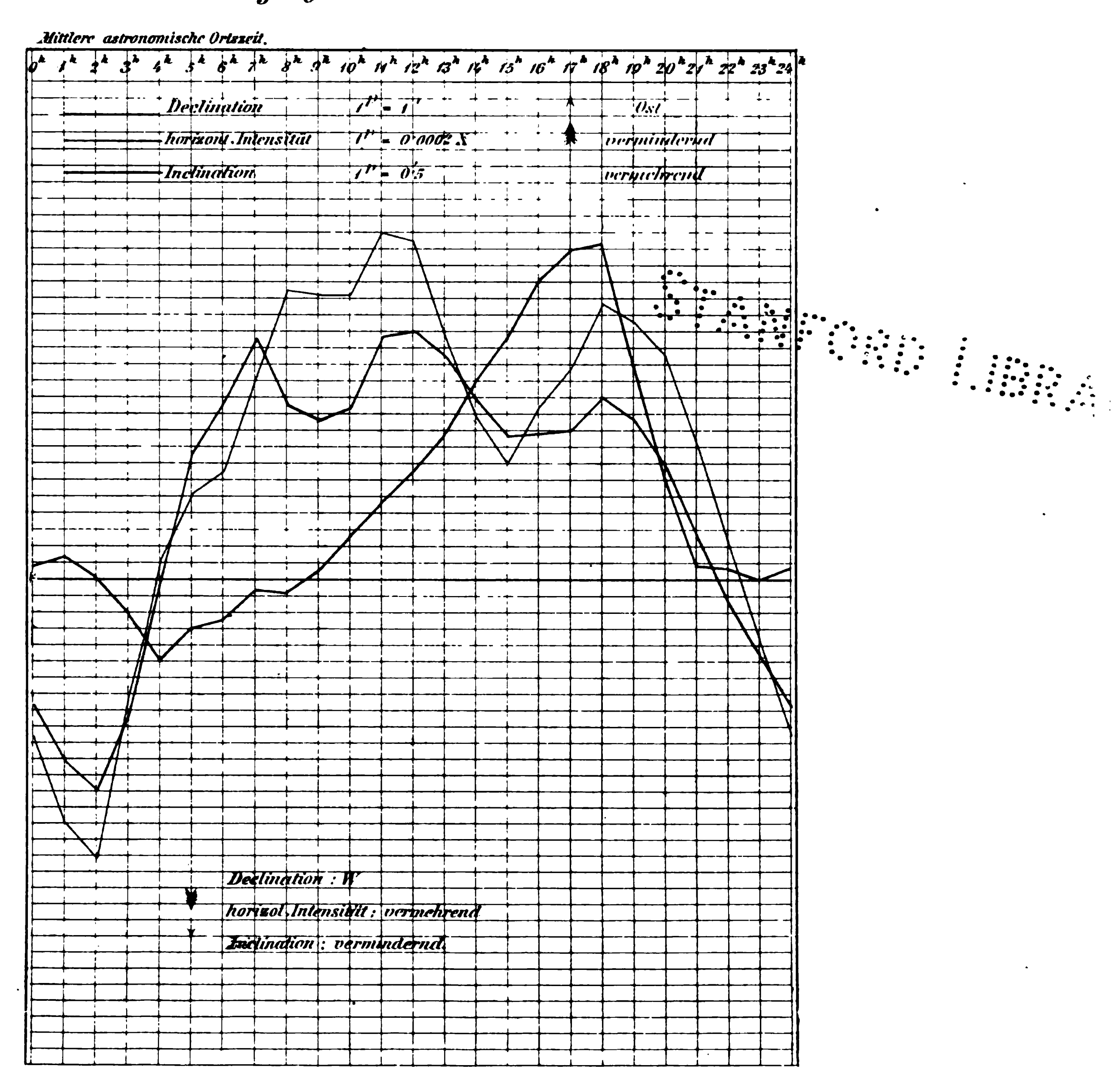


Tafel E. Tägliche Störungsperioden.

Ausdrückend die Proportion der stündlichen Störungswerthe zum Mittel aus allen 24 Stunden.
Mittlere astronomische Ortszeit.



Tafel F. Curven der Überschüße der Störungen nach der einen Seite über diejenigen nach der andern Seite.



K. k. Hof- u. Staatsdruckerei

DIE NORDLICHTBEOBACHTUNGEN

DER

ÖSTERREICHISCH-UNGARISCHEN ARCTISCHEN EXPEDITION

1872—1874.

ZUSAMMENGESTELLT UND BEARBEITET VON

CARL WEYPRECHT,

Schiffslieutenant.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 16. MAI 1877.

Einleitung.

Die folgenden Nordlichtbeobachtungen leiden, wie sämmtliche Beobachtungen der österreichisch-ungarischen Polarexpedition, unter den traurigen Verhältnissen, gegen welche dieselbe zu kämpfen hatte. Der Winter 1872—73 war ein ununterbrochener Kampf gegen das Eis, bei welchem die Existenz Aller auf dem Spiele stand; gar viele Tage befanden wir uns fortwährend auf dem Sprunge, das Schiff zu verlassen, das uns unter den Füssen in Stücke zu gehen drohte. Wenn auch die Beobachtungen regelmässig weitergeführt wurden, so ist es doch leicht begreiflich, dass ihnen in vielen Fällen nicht jene vollkommene Aufmerksamkeit gewidmet werden konnte, welche unter anderen Verhältnissen eine selbstverständliche Pflicht gewesen wäre.

Als im Februar 1873 das Eis mehr zur Ruhe kam, liess ich durch die vier Beobachter: Schiffslieutenant Brosch, Schiffsfähnrich Orel, Kapitän Lusina und Kapitän Carlsen, denen auch die Ausführung der meteorologischen Beobachtungen oblag, ein eigenes Nordlichtjournal führen, in welchem bis zum Verlassen des Schiffes eine fortlaufende Beschreibung der Nordlichterscheinungen zu jeder Beobachtungsstunde eingetragen wurde.

Vor der Abreise von Bord traf ich eine sorgfältige Auswahl des mitzunehmenden Materiales, da Alles, was nicht absolut nothwendig erschien, wegen Raum- und Gewichtsersparniss auf der bevorstehenden langen und schwierigen Rückzugsreise an Bord zurückgelassen werden musste.[1] Es schien mir damals, als könnte die blosse Beschreibung keine positiven Resultate ergeben, und aus diesem Grunde liess ich das Nordlichtjournal an Bord zurück. Diese meine Verblendung muss ich jetzt sehr bedauern, da ich bei der Zusammenstellung der Nordlichter nur auf die kurzen Daten angewiesen bin, welche das meteorologische Journal enthält.

---

[1] Um nur wenige Pfunde zu ersparen, liess ich die in grossen Foliobüchern eingetragenen meteorologischen Beobachtungen des ganzen ersten Jahres vor der Abreise in ganz kleines Format umschreiben.

Diese begreifen aber sicher nicht sämmtliche beobachtete Nordlichter. In Folge davon, dass ein eigenes Journal über diese geführt wurde, blieben die Eintragungen im meteorologischen Journale mangelhaft, da sie nur als von secundärer Bedeutung angesehen wurden. Bei den beiden erstgenannten Beobachtern dürften nur wenige Auslassungen vorgekommen sein. Die beiden letzteren werden aber wahrscheinlich nur jene Erscheinungen eingetragen haben, welche besonders auffallend waren. Es können also die Zahlen der später folgenden aus diesen Aufzeichnungen entwickelten Perioden nicht als vollkommen richtig betrachtet werden. Sie sind soviel als möglich aus meinen eigenen Notizen und aus den magnetischen Journalen vervollständigt. Als relative Werthe sind sie aber genügend genau, da sich die Beobachter in regelmässigen Touren ablösten.

Ich selbst habe während beider Winter dem Studium der Nordlichter die grösste Aufmerksamkeit gewidmet und auf Basis der Beobachtungen von Hunderten Nordlichtern eine Menge Notizen gesammelt und zurückgebracht, auf welchen hauptsächlich die in Folgendem entwickelten Beschreibungen und Auseinandersetzungen beruhen. Leider habe ich aber unterlassen, regelmässige Positionsmessungen mit genaueren Instrumenten auszuführen. Sämmtliche Angaben in dieser Beziehung sind Schätzungen und Peilungen über die Bussole.

Wenn ich in Folgendem die vielen, schon existirenden Nordlichtbeschreibungen noch um eine vermehre, so geschieht dies, weil die von uns beobachteten Nordlichter in ihrem allgemeinen Charakter grosse Abweichungen von den anderwärts beschriebenen zeigen und weil überhaupt die Erscheinung, wie wir sie gesehen haben, gänzlich verschieden ist von derjenigen, welche in geringeren Breiten beobachtet wird, und die in sehr vielen Fällen als Basis für weitgehende Schlüsse benützt wurde.

Formen des Nordlichtes.

Trotz der Mannigfaltigkeit und des ewigen Wechsels der Nordlichterscheinungen lassen sich doch fünf charakteristische Formen unterscheiden, und zwar der Bogen, das Band, die Fäden, die Krone und der Dunst.

Der Bogen ist eine regelmässig gestaltete, der Form nach dem Regenbogen ähnliche Lichterscheinung, welche in den meisten Fällen am Horizonte auf beiden Seiten aufsteht oder wenigstens bis sehr nahe zu ihm herabreicht. Diese regelmässigen Bögen treten aber seltener auf, als das Band, welches in ganz unregelmässigen Falten und Windungen erscheint und entweder gar nicht oder nur auf der einen Seite den Horizont berührt und nur ausnahmsweise auf beiden Seiten bis zu demselben herabreicht. Diese Gattung Nordlicht ist in den von uns besuchten Gegenden die normale. Die Fäden sind sehr dünne, lange Strahlen, welche entweder vereinzelt oder in Büscheln beisammen stehen. Meistens bedecken sie nach Art eines Fächers, dessen Mittelpunkt das magnetische Zenith bildet, einen mehr oder weniger grossen Theil des Firmamentes, oft sogar das ganze. Die Krone ist jene durch die Perspective entstandene Erscheinung, die auftritt, sobald sich ein Nordlicht über denjenigen Punkt am Firmamente bewegt, gegen welchen die Strahlen, aus denen es zusammengesetzt ist, gerichtet sind. Der Dunst besteht aus formlosen Lichthaufen, die regellos am Firmamente erscheinen. Zwischen diesen Formen gibt es jedoch Übergangserscheinungen jeglicher Art.

Bögen. Der höchste Punkt der Bögen fällt nahezu mit dem magnetischen Meridiane zusammen und bewegt sich in diesem von Süd gegen Nord oder von Nord gegen Süd. Dem entsprechend schreiten auch die Fusspunkte am Horizont in der gleichen Richtung vorwärts.

Der beleuchtete obere Rand des schematischen dunklen Kreissegmentes ist nur ein sehr niedrig über dem Horizonte stehender Bogen, möglicher Weise die Ansicht sämmtlicher Nordlichtbögen, welche auf weite Entfernung vom Beobachter sich gegenseitig decken und in einander verschmelzen, und deren Bewegung erst bemerkbar wird, wenn sie sich dem Beobachter nähern. Hierfür spricht der Umstand, dass man niemals einen Bogen gänzlich unter dem Horizonte verschwinden sieht. Er verblasst entweder oder vereinigt sich mit dem erleuchteten Rande des dunklen Kreissegmentes. Häufig trennen sich die Bögen von diesem los, heben sich mehr oder minder rasch, überschreiten das Zenith und erblassen entweder auf der entgegengesetzten Seite des Firmamentes, oder kehren wieder über das Zenith zurück und senken sich nach der Richtung, von welcher

sie emporgestiegen sind. Das Überschreiten des Zeniths durch einen und denselben Bogen kann sich mehrmals wiederholen.

Das Verschwinden findet entweder durch vollständiges Erblassen in einer beliebigen Höhe statt, oder indem sich der Bogen bis zum Horizont herabsenkt. In letzterem Falle wird er aber schon unsichtbar, ehe seine Spitze den Horizont erreicht, oder er geht in dem beleuchteten Rande des dunklen Kreissegmentes auf, sobald er in die Nähe desselben kommt.

Das dunkle Kreissegment steht fast immer auf jener Seite, von welcher die Bögen aufsteigen.

Sehr oft löst sich von einem Bogen ein zweiter ab, oder es heben sich von dem Rande des dunklen Kreissegmentes nach dem ersten noch andere, oder aber es entsteht ganz unabhängig ein neuer Bogen in einer beliebigen Höhe über dem nördlichen oder südlichen Horizonte. Das Maximum der gleichzeitig von uns beobachteten Bögen war sechs, am 9. Jänner 1872. In solchen Fällen ist aber fast immer die Lichtintensität eine geringere.

Die fortschreitende Bewegung der Bögen von und gegen das Zenith ist verschieden. Manchmal steht ein solcher durch längere Zeit nahezu in der gleichen Form und Lage und erblasst nahezu an der gleichen Stelle, meistens ist er aber in langsamer Bewegung begriffen. Niemals schreitet aber ein Bogen mit jener Geschwindigkeit vorwärts, mit welcher die Bänder häufig ihre Position verändern.

Die Bögen bestehen meistens aus einer gleichförmigen, verschwommenen, dunstähnlichen Lichtmasse und ihre Ränder sind nicht so scharf begrenzt, wie diejenigen der Bänder. Einzelne Strahlen lassen sich darin nicht mehr erkennen. Der Bogen besitzt meistens nur mässige Lichtintensität und dieselbe ist ziemlich gleichmässig in seiner ganzen Ausdehnung vertheilt. Nur selten ist Lichtbewegung von einer Seite des Bogens zur anderen zu beobachten. Die Intensität ist allerdings langsam wechselnd, aber weniger stellenweise, als gleichzeitig im ganzen Bogen.

Besonders intensive Nordlichterscheinungen treten niemals in der Form des regelmässigen Bogens auf.

Die Breite ist sehr verschieden, je nachdem die Bögen höher oder niedriger stehen und ist auch eine verschiedene an den Fusspunkten und im Gipfel. Letzterer Unterschied ist jedoch niemals sehr bedeutend. Im Allgemeinen wechselt die Breite von der einfachen bis ungefähr zur dreifachen Breite des Regenbogens. Directe Messungen hierüber liegen aber leider nicht vor.

Den Bogen charakterisirt die regelmässige Form und die Ruhe der ganzen Erscheinung.

Bänder. Diese machen den Eindruck zerrissener und durch mechanische Ursache in ihrer Form und Richtung veränderter Bögen.

Während letztere immer nahezu senkrecht auf den magnetischen Meridian stehen, können sich erstere nach jeder beliebigen Richtung ausdehnen. Wir haben Bänder beobachtet, die sich von magnetisch Nord über das Zenith gegen Süd erstreckten. Die allgemeine Tendenz der Richtung ist aber trotzdem gleichfalls magnetisch O.—W., und ihre Bewegung geht im Allgemeinen vom südlichen Horizonte gegen Nord oder umgekehrt.

Die Entstehungsart der Bänder ist eine sehr verschiedene. Das eine Mal steigen sie gleich in ihrer ganzen Ausdehnung in mittlerer O.—W.-Richtung vom Süd- oder Nordhorizonte empor, treiben sich durch einige Zeit auf der einen oder der anderen Seite des Firmamentes umher und überschreiten das Zenith, ein anderes Mal entwickeln sie sich von irgend einem beliebigen Punkte des Horizontes aus und verlängern sich durch das Zenith, oder südlich oder nördlich von demselben, und wieder ein anderes Mal treten sie an irgend einer Stelle des Firmamentes auf, ohne dass man vorher eine Veränderung an dem betreffenden Platze beobachtet hätte.

In den meisten Fällen berühren sie den Horizont auf keiner Seite; oft stehen sie auf der einen Seite auf, nur selten aber auf beiden Seiten und auch dann nur, so lange sie sich nur wenig über den Horizont erhoben haben. Während sich der Bogen in Ost und West am Horizonte verliert, ist das Band meistens eine der Länge und Breite nach abgegrenzte Erscheinung.

Diese Art Nordlichter tritt in den mannigfaltigsten Formen auf und macht stets den Eindruck eines mehr oder weniger langen, zusammenhängenden breiten Bandes, das aus irgend einer Ursache in der Atmo-

sphäre umhergetrieben wird. Bald erscheint es lang gestreckt, bald in allen möglichen Windungen und Falten, bald wieder als blosser Fetzen; es rollt sich auf in sich selbst, wie ein Band, das auf einer Spule derart aufgewickelt ist, dass sich die einzelnen Windungen nicht ganz decken und jede innere gegen die äussere nach unten hervorsieht, es dehnt sich aus und biegt sich in graziöse Falten und gleicht wieder einem flatternden Wimpel, mit dem die leichte Brise spielt.

Oft decken sich drei, vier Windungen und die Grenzen jeder einzelnen inneren sind durch die äusseren hindurch deutlich unterscheidbar. Wo diese Deckung stattfindet, ist auch die Lichtintensität am stärksten.

Der normale Zustand des Bandes ist im Gegensatze zum Bogen die fortwährende Änderung. Während bei diesem selten eine andere Bewegung stattfindet, als gleichmässiges Heben und Senken der ganzen Erscheinung zu und von dem Zenith, beobachtet man bei jenem fast ununterbrochene Änderung in Form, Position und Intensität. Aus einem Bande entwickeln sich häufig mehrere andere — sie trennen sich, um sich bald darauf wieder zu vereinigen, das eine verlischt, während das andere vielleicht kurze Zeit später in doppelter Intensität aufflammt.

Die Raschheit, mit welcher diese Änderungen vor sich gehen, ist höchst verschieden. Oft treibt sich ein und dasselbe Band durch lange Zeit am nördlichen oder südlichen Firmamente umher, langsam und kaum bemerkbar Art und Form wechselnd, und überschreitet dann plötzlich auflammend in rascher Bewegung das Zenith, um auf der anderen Seite sein Spiel zu erneuern oder zu verschwinden. Häufig trennen sich Stücke los und bilden neue Bänder. Eines, zwei, drei gehen über das Zenith — wohin man sieht, erblickt man dann Nordlichtbänder oder Fragmente von solchen. Schon nach kurzer Zeit verschwinden sie vielleicht und es bleibt nur die ursprüngliche Erscheinung in anderer Form zurück, oder sie treiben während der ganzen Nacht ihr Spiel und erst das Morgengrauen vermag sie vom Himmel zu verscheuchen.

Häufig entwickelt sich aus einem Bande von mässiger Intensität und geringem Licht- und Formwechsel, tief am Horizont und scheinbar in weiter Ferne, in wenigen Minuten die Erscheinung in vollster Pracht. Aus dem nur in schwachem Lichte strahlenden Bande, das stellenweise fast verloschen ist und durch das sich träge hie und da eine Lichtwelle wälzt, wird in schnellem Übergange ein breiter Feuerstreifen, in dem sich die Strahlen und Wellen überstürzen, und das mit unglaublicher Raschheit zum Zenith [1] emporsteigt und dort den Glanzpunkt der Erscheinung — die Krone — bildet.

Die Art und Weise der Form- und Ortsveränderungen ist aus den rasch auf einander folgenden Nordlichtbeobachtungen an den magnetischen Tagen ersichtlich. Ein Beispiel wird hier am Platze sein.

$8^h\,15^m$ blasses Band O.—W. über das Zenith, der östliche Theil heller.
$8^h\,30^m$ Westhälfte ganz verblasst, Osthälfte heller und gegen NO. gekrümmt.
$8^h\,45^m$ im Osten etwas blasser.
$9^h\,\ 0^m$ im Westen matter, im Osten sehr hell, senkt sich gegen Süd.
$9^h\,15^m$ senkt sich mehr gegen Süd.
$9^h\,30^m$ intensives Band, südlich vom Zenith, im Osten gespalten und verschlungen.
$9^h\,45^m$ hat sich vom W. bis NO. ausgedehnt, Strahlenfächer in NO., im W. sehr matt.
$10^h\,\ 0^m$ die Osthälfte hebt sich zum Zenith und bildet leichte Krone.
$10^h\,15^m$ matter Strahlenfächer vom Zenith gegen SO., matter Streifen von W.—S.
$10^h\,30^m$ helles im Ost verschlungenes Band über dem Südhorizonte, schmaler Ausläufer bis W.
$10^h\,45^m$ das Band hat sich fast ganz auf den Südhorizont gesenkt, ist aber noch sehr hell.
$11^h\,\ 0^m$ helles Band von SO.—W., etwa 10° über dem Horizonte.
$11^h\,15^m$ intensive, rasche Lichtbewegung von W.—O., Strahlen zum Zenith.

---

[1] Im Vorhergehenden und Folgenden ist, der Kürze halber, unter Zenith — wenn nicht ausdrücklich bemerkt — stets das magnetische Zenith, der Punkt am Firmamente, nach welchem die Inclinationsnadel weist, verstanden.

11ʰ 30ᵐ Band bis zum Zenith gestiegen und wieder gegen S. gesenkt[1]. Halbe Krone, prismatische Farben, rasche Lichtbewegung W.—O.

11ʰ 35ᵐ Krone über das ganze Firmament.

11ʰ 40ᵐ Krone blasser, nur im W. sehr hell.

11ʰ 50ᵐ Krone ganz verblasst.

Andere ähnliche Beispiele folgen später.

Die Bänder bestehen entweder aus blosser Lichtmaterie, die aber durchaus nicht gleichmässig in der ganzen Ausdehnung vertheilt ist, wie meistens bei den Bögen, sondern stellenweise wechselnden Anhäufungen und Verringerungen von Licht unterliegt, oder aber aus dicht aneinander gereihten senkrechten Strahlen, deren Zwischenräume durch Lichtmaterie ausgefüllt sind. Zwischen diesen zwei Extremen — der blossen Lichtmasse und den streng ausgesprochenen einzelnen Strahlen — kann aber jede mögliche Übergangsstufe stattfinden.

In den meisten Fällen ist das Band eine gegen oben und unten gut abgegrenzte Erscheinung, die sich scharf von dem dunklen Nachthimmel abhebt, und unterscheidet sich auch hierin von dem regelmässigen Bogen, dessen Ränder meistens etwas verschwommen sind. In vielen Fällen sind die Strahlen an beiden Rändern förmlich scharf abgeschnitten.

Bei gewissen Gelegenheiten — wie wir zu bemerken glaubten, besonders nach Stürmen — treten Bandfragmente auf, Erscheinungen, welche den Eindruck machen, als reisse der Wind die Bänder immer wieder in Fetzen. Es lässt sich auch in diesen Fetzen der Charakter des ursprünglichen Bandes sehr gut unterscheiden, im Gegensatze zu den später zu beschreibenden formlosen Dunsthaufen, allein sie besitzen doch nicht mehr jene scharfe Umschriebenheit, welche sonst die Contouren des Bandes auszeichnet.

Die Breite der Bänder ist sehr verschieden und mag im Allgemeinen vier- bis fünfmal die Breite des Regenbogens betragen. Wenn die Bänder niedriger stehen, so ist sie eine geringere, was durch die grössere Entfernung leicht erklärlich ist. Bei dem Wechsel der Form ist die Erscheinung nur sehr geringen Änderungen in ihrer Breite gegenüber den Formveränderungen in der Längenausdehnung unterworfen.

In den meisten Fällen findet eine eigenthümliche Lichtbewegung in den Bändern statt. Es wälzen sich nämlich Lichtwellen mit grösserer oder geringerer Geschwindigkeit und Intensität der Länge nach durch das Band. Dies geschieht ziemlich gleichmässig in der ganzen Breite. Im Allgemeinen dürfte aber die Intensität der Lichtwellen der Breite nach in der Mitte am stärksten sein. Diese Wellen gehen immer von dem einen oder anderen Ende aus und durchlaufen das Band in seiner ganzen Länge.

Besteht dasselbe nur aus Lichtmaterie, so scheinen auch die Wellen blosse Materie zu sein; besteht es aber aus aneinander gereihten Strahlen, so sieht es aus, als liefen Strahlen durch das ganze Band hindurch. Bei genauerer Beobachtung sieht man aber, dass nur die einzelnen Strahlen heller aufleuchten, sobald sie die Lichtwelle trifft.

Die Raschheit und Intensität, mit welcher sich die Wellen folgen, ist ebenso sehr verschieden, wie die Form und Intensität der Bänder selbst. Besitzen die letzteren nur geringe Bewegung, so sind die Lichtwellen kaum mehr bemerkbar, die ganze Erscheinung ist dann wie stagnirend. Wächst dieselbe, so wälzen sich die Wellen langsam und schläfrig von einem Ende zum anderen. Dies kann so zunehmen, dass sie mit enormer Geschwindigkeit der ganzen Länge nach durchhuschen.

Am 28. Jänner 1874 hatte sich ein Band sehr rasch von Süd zum Zenith gehoben und bildete eine äusserst lebhafte Krone. Das Band selbst stand am westlichen Horizonte auf und zog sich wie ein breiter Feuerstreifen gegen Osten. Vom Horizonte aus überstürzten sich die intensiven Lichtwellen in ihrer Jagd von West nach Ost. Wie vom Orkane gepeitscht, jagten die Flammen mit unglaublicher Raschheit von einer Seite nach der anderen. Die Erscheinung machte den Eindruck eines breiten mächtigen Flussbettes, in welches

---

[1] Es hat sich wahrscheinlich ein Theil des Bandes bis zum Zenith gehoben, und ein anderer Theil desselben ist am Südhorizonte zurückgeblieben.

eine unsichtbare Gewalt von unterhalb des westlichen Horizontes unaufhörlich neue Feuerströme ergiesse. Es war der grossartigste, eindrucksvollste Anblick, den die Natur dem menschlichen Auge bieten kann.

Zwischen einer solchen Lichtentwicklung und der nahezu vollständigen Ruhe findet jede mögliche Variation statt.

Ist das Band in Windungen verschlungen, so kann man die gleiche Lichtwelle durch sämmtliche Windungen verfolgen. Die Bewegung erscheint dann in dem rückwärtigen Theile der Schlingen rückläufig gegenüber derjenigen im vorderen Theile, und es kann auf den ersten Blick scheinen, als finde eine doppelte Bewegung statt, wenn sich eine Welle im vorderen Theile der Windung mit einer solchen im rückwärtigen kreuzt. Da es vorkommt, dass das eine Ende eines Bandes drei- und viermal in sich selbst verschlungen ist, so kreuzen sich in solchem Falle die Wellen noch öfter.

Diese Lichtbewegung kann ebensowohl von West gegen Ost als umgekehrt stattfinden. Wir waren nicht im Stande, hierfür eine bestimmte Regel aufzustellen. Auch die Position am nördlichen oder südlichen Theile des Firmamentes scheint ohne Einfluss zu sein. Leider sind, wie schon erwähnt, die genauen Aufzeichnungen hierüber an Bord zurückgeblieben. Eine Zusammenstellung ergab aber — soweit ich nach der Erinnerung zu urtheilen berechtigt bin — weder für die eine noch für die andere Bewegung ein entschiedenes Übergewicht.

Wenn auch selten, kommt es doch vor, dass gleichzeitig Bewegung nach beiden Seiten stattfindet und dass die Lichtwellen über einander hinweggehen, so z. B. am 26. December 1872, am 7. Jänner 1873.

Besteht das Band aus Lichtmaterie, so nehmen seine Ränder beim Durchlaufen der Wellen eine undulatorische Bewegung an, ähnlich einem stellenweisen Überfliessen und Zurückweichen des Lichtes. Besteht es dagegen aus Strahlen, so gerathen die Ränder in hüpfende Bewegung. Sie sehen dann unregelmässig zackig aus, während sie in ersterem Falle in kurzen Wellen gekrümmt erscheinen. Man glaubt zu sehen, wie sich einzelne Strahlen verlängern und verkürzen, wenn sie die Lichtwelle trifft. Hierdurch wird die tanzende, hüpfende Bewegung beider Ränder hervorgerufen. Beide Erscheinungen sind um so ausgesprochener, je rascher die Wellenbewegung ist. Die letztere ist wahrscheinlich das, was von den Engländern häufig mit *merry dancers* bezeichnet wird.

Fäden. Eine von dem Bogen und Bande sehr verschiedene Erscheinung. Es sind dies feine Strahlen, die vom magnetischen Zenith gegen den Horizont gerichtet sind, aber weder ersteren noch letzteren ganz erreichen. Sie stehen entweder in Büscheln beisammen, oder sind mehr oder weniger regelmässig über das Firmament verbreitet.

Ihre Länge ist sehr verschieden. Sie können von nahe dem magnetischen Zenith bis zum Horizonte herabreichen, von nahe dem Zenith oder nahe dem Horizonte sich in geringer Länge nach abwärts oder aufwärts erstrecken, oder aber zwischen Zenith und Horizont in jeder Längenausdehnung stehen.

Diese Art Strahlen erreicht niemals eine bedeutende Breite. Leider besitze ich keine genauen Messungen; im Allgemeinen dürfte sie die scheinbare Lichtbreite eines hervorragenden Sternes sein und wohl selten eine Minute überschreiten. Meistens stehen sie nicht besonders dicht beisammen und jeder einzelne Lichtfaden ist stets durch einen dunklen Zwischenraum vom nächsten getrennt.

Die Bewegung der Strahlen ist eine eigenthümliche. Sie verlängern oder verkürzen sich in verticaler Richtung, jedoch selten mit bedeutender Schnelligkeit, weniger durch Fortpflanzung des Lichtes von unten gegen oben oder umgekehrt, sondern eher, als werde eine vorher dunkle Partie der einzelnen Strahlen von einer Lichtquelle getroffen. Flimmern der Fäden tritt meistens dann ein, wenn Kronenbildung stattfindet, während das Firmament ganz oder theilweise von Fäden bedeckt ist.

Die seitliche Bewegung besteht in langsamem Wandern von W. gegen Ost, oder aber von Ost gegen W. Sehr häufig erhält der Beobachter den Eindruck, als bewege sich nicht der Strahl, sondern als erlösche er und sein Licht werde auf einen anderen, vorher dunklen transferirt.

Die folgende Beobachtung, am 18. Januar 1874, gibt ein Bild dieser eigenthümlichen seitlichen Bewegung:

$9^h\ 0^m$ schwacher Strahlenfächer gegen den Südhorizont, von SW.—Ost reichend, gipfelt im Zenith.

3^m etwas intensiver gegen SO.

$9^h 4^m$ die Strahlenbüschel rücken von S. gegen Ost langsam vor.
$5^1/_2{}^m$ nähern sich über Ost mehr dem Nordhorizonte.
8^m nur mehr sehr schwach im Ost.
10^m Alles fort, nur Spuren von Nordlichtdunst.
11^m Strahlenbüschel im WSW.
12^m breiten sich gegen S. aus.
16^m reichen bis SO., in WSW. etwas intensiver, gleich darauf wieder verblasst.
21^m immer noch drehend, reichen bis NO.
23^m fast ganz verblasst.
27^m frischer Strahlenfächer gegen S.
28^m etwas intensiver in Zenith.
31^m hat sich wieder gegen NO. gedreht.
34^m fast ganz verschwunden.
37^m Alles fort.
38^m im SW. wieder Spuren.
45^m dieselben haben sich wieder nach links gedreht.
48^m Alles geschwunden, die geringen Lichtreste sind in der Dämmerung nicht mehr zu unterscheiden.

Auch die Menge der Fäden und die Grösse ihrer seitlichen Ausdehnung ist sehr verschieden. Oft sieht man einen einzigen feinen Strahl durch lange Zeit nahezu unverändert in irgend einer Richtung am Horizonte stehen, oft sind mehrere zu einem Büschel vereinigt, oft bedecken sie einen ganzen Quadranten oder die Süd- oder Nordhälfte des Firmamentes, häufig stehen sie aber auch ringsum am ganzen Firmamente, eine Masse von Lichtfäden, die schirmartig über dem tief dunklen Nachthimmel ausgebreitet ist und wie ein Gold- oder Silbergespinnst, vom Zenith gegen den Horizont herabgeworfen, erscheint. Der Vereinigungspunkt liegt stets sehr nahe dem magnetischen Zenith.

Dass Band und Fäden in engem Zusammenhange stehen, ist durch die Art und Weise der Gruppirung häufig deutlich erkennbar. Es bildet nämlich das Band den weit lichtstärkeren, breiten unteren Saum der Strahlenreihe. Dies ist namentlich dann der Fall, wenn ersteres nicht aus blosser Lichtmaterie, sondern aus aneinander gereihten Strahlen besteht.

Die Fäden reichen aber nur selten bis ganz in das Band hinein; ihre unteren Enden erblassen, ehe sie dasselbe erreichen. Es bleibt dann zwischen dem oberen Rande des Bandes und den unteren Enden der Fäden eine mehr oder weniger weite Unterbrechung. Es sieht aus, als verlören die Fäden an Lichtstärke gegen unten, um im Bande selbst in grösster Intensität wieder aufzuflammen.

Im letzteren stehen jedoch die Strahlen weit dichter, als in der Verlängerung gegen oben, und während die Strahlen des Bandes unter einander derart durch Lichtmasse verbunden sind, dass sie eine ununterbrochene, continuirliche Erscheinung bilden, trennt die oberen Fäden stets ein dunkler Zwischenraum unter einander. Jeder einzelne der letzteren ist scharf umschrieben und prägt sich streng abgegrenzt für sich am dunklen Hintergrunde ab. Dass das Band nichts Anderes ist, als der untere breite Saum der Fadenreihe, geht daraus hervor, dass letztere nicht über den unteren Rand des Bandes hinausreicht, und dass sich die Fäden verkürzen, sobald sich das Band gegen das Zenith hebt.

Am auffallendsten tritt dieser Zusammenhang dort hervor, wo zwei Bänder übereinander stehen. Es hat dann sowohl das obere als das untere seine ihm zugehörige Fadenreihe. Beide lassen sich dort sehr gut unterscheiden, wo in seitlicher Richtung das eine Band über das andere hinausreicht. Ist das untere nach der einen Seite länger, als das obere, so reichen an dieser Stelle auch die Fäden des ersteren über letzteres hinaus, während sie auf der anderen Seite, wo das obere über das untere sich verlängert, nur bis zum oberen reichen.

Eine solche Erscheinung ist wundervoll. Die oberen Strahlen hängen wie ein Fächer aus feinen Silberfäden gearbeitet vom Zenith gegen den Horizont herab. Sein unterer Rand ist mit einem breiten intensiven

Lichtbande garnirt, das sich in die graziösesten Windungen verschlingt, und durch welches der ganzen Länge nach fast ununterbrochen Lichtwellen laufen. Werden dieselben intensiver, so ist der obere Saum des Bandes schön grün, der untere ebenso intensiv roth gefärbt, während die Mitte in blendendem Weiss strahlt. Gleichzeitig kann sich eine zweite und dritte Garnitur darüber oder darunter ausbreiten.

Band und Fäden treten jedoch durchaus nicht immer gleichzeitig auf. In den meisten Fällen besitzt das Band keine oberen Fäden und die zum Fächer gruppirten Fäden sind ohne unteres Band. Das gleichzeitige, zusammenhängende Auftreten von Band und zugehörigen Fäden scheint eine erhöhte Intensität anzudeuten, vielleicht ist es auch nur die erste Einleitung zur intensiven Kronenbildung.

Wir haben diese langen fädenartigen Strahlen, die stets jeder für sich eine gerade Linie bilden, mit geringer verticaler und seitlicher Bewegung im magnetischen Journale mit „Strahlenschleier" oder „Strahlenwurf" bezeichnet, sobald sie fächerartig gruppirt waren. Diese Strahlen sind aber nicht zu verwechseln mit jenen kurzen und weit breiteren, mit blitzartiger Raschheit auf- und niederzuckenden Strahlen, welche auftreten, sobald sich ein Band zur Krone auflöst. Leider haben wir in den Aufzeichnungen keinen Unterschied zwischen diesen beiden Erscheinungen gemacht und beide mit dem einfachen Ausdrucke „Strahlen" bezeichnet.

Die Krone ist jene bekannte durch die Perspective hervorgerufene Erscheinung, die in einem Wirbeln oder Zucken um ein bestimmtes Centrum besteht, welches stets in der Nähe des magnetischen Zenithes liegt. Sie ist fast immer der Glanzpunkt des Phänomens.

Auch diese Erscheinung zeigt sich in sehr verschiedener Intensität. Sie kann derart anwachsen, dass Tausende von kurzen breiten Blitzen gleichzeitig von allen Seiten gegen das Centrum aufschiessen oder von diesem ausgehen, während die tief herabreichenden Fäden das ganze Firmament bedecken und in flimmernder Bewegung sich verlängern und verkürzen. Um den Mittelpunkt herum lecken dann die breiten intensiven Strahlen und Flammen, als jage ein feuriger Wirbelsturm um das Centrum umher. Der ganze Himmel scheint dann bisweilen in Flammen zu stehen.

Im Allgemeinen ist die Dauer der Krone um so kürzer, je intensiver die Erscheinung. Es kommt vor, dass sich die Lichtmasse durch Stunden um das Centrum bewegt, bald mehr gegen Nord, bald mehr gegen Süd spielend. In diesem Falle ist aber sowohl Bewegung, als Lichtintensität nur gering.

Im Allgemeinen findet die Kronenbildung statt, wenn ein Nordlicht von prononcirter Form in seiner Wanderung von N. gegen S. oder umgekehrt das magnetische Zenith passirt, d. h. wenn die Strahlen desselben, deren Convergenz gegen nahezu den gleichen Punkt am Firmamente aus jeder Nordlichterscheinung hervorgeht, mit der Richtung des Beobachters gegen diesen zusammenfallen.

Es bildet jedoch nicht jedes Band oder jeder Bogen Krone, ebenso wie hier und da Fälle vorkommen, wo schwache Kronenbildung stattfindet, ohne dass der gleichzeitige Vorübergang eines Bandes oder Bogens beobachtet wird.

Wenn es beim Passiren des Zeniths nicht zur Bildung der Krone kommt, so ist dies vorzugsweise dann der Fall, wenn sich die Erscheinung durch geringe Bewegung sowohl des Lichtes als der Form auszeichnet, in erster Linie also bei den Bögen. Eine Nordlichterscheinung, welche die charakteristischen Eigenschaften des Bogens besitzt, also regelmässige Form, langsames Wandern, geringe oder gar keine Lichtbewegung innerhalb der Erscheinung und Abwesenheit von Strahlen, wird meistens das Zenith passiren, ohne Krone zu bilden, und wenn dies doch geschieht, so wird dieselbe nur aus einer langsamen, trägen Bewegung der Lichtmaterie um das Centrum bestehen.

Verhältnissmässig schwach ist auch die Krone bei jenen Bändern, welche nur aus Lichtmaterie gebildet sind, und in denen keine besondere Lichtbewegung stattfindet.

Wie schon oben erwähnt, gibt es auch häufig Bänder mit bedeutender Lichtintensität und intensiver horizontaler wellenartiger Lichtbewegung, die jedoch nur aus Lichtmaterie bestehen und in welchen keine Strahlen unterschieden werden können. Kommt ein solches Band zur Kronenbildung, so werden auch in der

Krone keine Strahlen sichtbar sein. Sie besteht dann je nach der Intensität des Bandes aus einem mehr oder weniger intensiven Lecken von Flammen um das Centrum.

„Bildet sich unter diesen Umständen eine Krone, so ist die Bewegung der leuchtenden Masse um das Centrum, ähnlich jenem Hinaus- und Hereinlecken der Flammen, wenn man Spiritus, der unregelmässig auf einer Ebene verschüttet ist, anzündet und sich die Flamme nach verschiedener Richtung mit wechselnder Intensität ausbreitet.“ [1]

Entwickelt sich dagegen die Krone aus einem Bande, welches aus aneinander gereihten Strahlen gebildet ist, so kommen diese auch stets in der Krone zum Vorschein. Die Erscheinung besteht dann aus einem Zucken von breiten, mehr oder weniger langen Blitzen von und zu dem magnetischen Zenith, zwischen welchen die Flammen ihr Spiel treiben.

Findet die Kronenbildung in ihrer höchsten Intensität statt, so ist stets der Vorgang ein ausserordentlich rascher. Die Erscheinung entwickelt sich dann fast plötzlich, erfüllt den Beobachter mit Staunen und geht ebenso rasch vorüber. In diesem Falle zucken schon von dem Bande die breiten Strahlen gegen das Zenith empor, wenn es noch weit von demselben entfernt ist, und es löst sich in ein zuckendes Flammen- und Strahlenmeer auf, lange bevor es das Zenith erreicht hat. Dass die Ursache der Kronenbildung nur in dem Bande liegt, bemerkt man erst dann, wenn nach dem Verschwinden der Krone auf der entgegengesetzten Seite des Firmamentes, wo vorher kein Nordlicht zu sehen war, ein mehr oder weniger intensives Band erscheint.

Während der vollständigen Entwickelung der Krone geht das Band ganz in dieser auf, um auf der anderen Seite des Zenithes wieder zum Vorschein zu kommen, sobald die Kronenbildung zu Ende ist. Eines der auffallendsten Beispiele besonders rascher Entwicklung einer intensiven Krone beobachteten wir am 28. Jänner 1874. Um $6^{1}/_{2}{}^{h}$ Nm. entwickelte sich aus Dunststreifen, die über dem Südhorizonte gelagert waren, ein schnell heller werdendes Nordlichtband. Es kam rasche Bewegung hinein, schichtenweise traten Strahlen darüber auf und bildeten neue Bänder. Die Strahlen verlängerten sich und es erfolgte rapide sowohl horizontale (W. — Ost), als verticale Lichtbewegung mit intensiven prismatischen Farben. Wenige Augenblicke später hatte sich eine der intensivsten von uns beobachteten Kronen gebildet. Das Ganze geschah innerhalb weniger Minuten.

Häufig kann man die fortschreitende Bildung der Krone beobachten. Geht dieselbe langsam vor sich, so bildet sich zuerst eine einseitige Krone nach derjenigen Seite, von welcher die Erscheinung emporgestiegen ist und dann eine andere halbe nach der entgegengesetzten Seite. Hier und da lässt sich der Vorgang in seiner ganzen Entwicklung verfolgen: Langsam von S. gegen das Zenith aufsteigendes Band, schwache einseitige Krone gegen S., schwache vollständige Krone nach beiden Seiten, schwache einseitige Krone gegen N., Band, das sich langsam gegen N. senkt. Solche regelmässige Fälle sind aber selten und finden nur dann statt, wenn die Erscheinung nicht besonders intensiv ist.

Ich finde keine Aufzeichnung, ob sich aus Fäden allein, ohne Band, eine Krone entwickelt hat, und habe den Eindruck, als komme dies nicht vor. Da aber das Band, wie oben gesagt, nur der untere Saum eines mehr oder weniger ausgeprägten — meistens sogar nicht sichtbaren — Fadenschleiers ist, so müssen auch die Fäden in bestimmter Beziehung zur Krone stehen.

In den Aufzeichnungen ist jede intensivere Krone von einem mehr oder weniger ausgedehnten Strahlenwurf — wie wir die fächerartig gruppirten Fäden damals nannten — begleitet.

---

[1] Aus meinen Notizen. Einen ähnlichen Vergleich fand ich nachträglich bei Loomis, jedoch bezüglich einer anderen Nordlichterscheinung: „Sometimes the tops of these beams, having a waving motion, resemble the lambent flames of half extinguished alcohol, burning upon a broad flat surface.“

Ich habe für die vorliegende Arbeit die Nordlichtliteratur durchgegangen, soweit mir dieselbe bekannt und zugänglich war, in erster Linie alle Beobachtungen aus höheren Breiten. Wenn ich in Folgendem die Quellen, aus welchen ich geschöpft habe, häufig nicht angebe, so geschieht es, weil ich einen grossen Theil der Notizen, behufs Vergleiches an Ort und Stelle, schon während der Reise gemacht, und in diesen die Titel der benützten Werke nicht angemerkt habe.

Unter Nordlichtdunst haben wir die formlosen, immer nur wenig intensiven Lichterscheinungen verstanden, welche in den meisten Fällen einem sehr leichten schwach beleuchteten Nebel gleichen. Im Mondlichte können derartige Nordlichterscheinungen leicht mit dem Dunste verwechselt werden, welcher häufig stellenweise das Firmament verschleiert. Die Lichtintensität des Nordlichtdunstes ist im Allgemeinen ungefähr diejenige der Milchstrasse.

Die Erscheinung besteht meistentheils in einzelnen Flecken und Lichthaufen, welche unregelmässig am Firmamente vertheilt sind. Eine vorzugsweise Anhäufung in bestimmter Richtung, wie z. B. im Norden der Vereinigten Staaten, wo nach den Beschreibungen der Nordlichtdunst am intensivsten am nördlichen Horizonte auftritt und als Vorläufer der intensiveren Nordlichterscheinungen betrachtet wird, haben wir nicht bemerkt. Dagegen haben wir beobachtet, dass nach intensiven Nordlichtern stets mehr oder weniger von solchem Dunste durch längere oder kürzere Zeit zurückblieb.

In diese fünf Formen — Bogen, Band, Fäden, Krone, Dunst — können wohl sämmtliche von uns beobachtete Nordlichterscheinungen der Form nach zurückgeführt werden.

Es ist schwer, die Ausdrücke, mit welchen andere Beobachter — die möglicher Weise Anderes gesehen haben — die verschiedenen Erscheinungen belegt haben, auf das Gleiche zurückzuführen. In den hochnordischen Beobachtungen herrscht eine solche Confusion in den Bezeichnungen, dass es fast unmöglich ist zu verstehen, ob andere Beobachter die gleichen Erscheinungen gesehen haben.

Da eine gleichartige Nomenklatur und Eintheilung für zukünftige Beobachtungen entschieden nothwendig ist, so erscheint es vortheilhaft, die hier angenommenen Grundformen mit denjenigen anderer Beobachter zu vergleichen.

Engländer und Amerikaner bedienen sich der Ausdrücke: *arch, beam, corona, wave, flash, streamer, cloud, haze, merry dancer,* und die Franzosen: *arc, bande, rayon, couronne, guirlande, plaque, dards, onde,* u. A. m.

Identisch scheinen mir: *arch, arc,* Bogen — *beam, rayon,* Faden — *corona, couronne,* Krone — *haze, plaque,* Dunst.

Von fast allen Beobachtern werden unter *arch, arc,* Bogen auch die Bänder verstanden, obwohl letztere nach der äusseren Form in den meisten Fällen nicht die geringste Ähnlichkeit mit der Bogenform besitzen. Man begreift in diesem Falle unter dieser Benennung alle Erscheinungen, welche bei genügend guter Begrenzung und ununterbrochener Lichtmaterie eine weit grössere Ausdehnung in horizontaler als in verticaler Richtung besitzen. Dies gibt aber Demjenigen, welcher nicht die Gelegenheit gehabt hat, sich durch eigene Anschauungen ein Bild von den verschiedenen Nordlichterscheinungen zu machen, eine ganz falsche Vorstellung. Die Bogenform ist, wie schon früher bemerkt, eine weniger häufige Erscheinung — wenigstens in den von uns besuchten Gegenden — als das in unregelmässigen Windungen und Falten auftretende Band.

Es handelt sich bei diesen beiden Erscheinungen nicht bloss um einen Unterschied in der Form, sondern es scheint, was weiter unten ausführlicher auseinandergesetzt werden wird, als gehöre die regelmässige Bogenform den höheren, die unregelmässige Bandform den niedrigeren Schichten der Atmosphäre an.

Die richtige Bezeichnung für diese Form wäre im Englischen *streamer*, der Ausdruck für den langen schmalen Schiffswimpel, dessen Bewegungen im Winde einen richtigen Begriff von den Falten geben, welche den Bändern meistens eigenthümlich sind. Im Französischen wären unter den von der Commission du Nord gebrauchten Ausdrücken die entsprechendsten: *guirlande, serpentine, bande.*

Auch die Bezeichnungen für diejenigen Erscheinungen, welche ich mit den Ausdrücken „Fäden“ und „Strahlen“ belegt habe, werden von den meisten Beobachtern untereinander verwechselt. Die Ausdrücke *beams, flashes, waves, rayons* findet man ebenso für die oft ganz ausserordentlich langen fadenartigen Strahlen mit meistens nur langsamer verticaler und seitlicher Bewegung, als für die weit breiteren, zuckenden, blitzartig raschen und immer nur kurzen Strahlen, welche vereinigt ganze Feuergarben bilden und fast immer nur eine Begleiterscheinung der Krone sind.

Die ersteren treten stets in der Form eines regelmässigen Fächers auf, die letzteren sind unregelmässige blitzartige Erscheinungen. Beide haben nichts mit einander gemein als die allgemeine Richtung gegen das magnetische Zenith. Erstere besitzen einen constanten, letztere einen plötzlichen Charakter.

Eintheilung nach Form.

Wenn die Nordlichter in anderen hochnordischen Gegenden nicht bedeutende Abweichungen von den durch uns beobachteten zeigen, so lassen sich mit Weglassung aller anderen nur Confusion hervorrufenden Ausdrücken alle Erscheinungen unter folgende Formen classificiren:

1. *arches, arcs,* Bögen: nahezu regelmässige, der Form des Regenbogens gleichkommende Erscheinungen, die sich von magnetisch Süd oder Nord gegen das Zenith heben oder senken.

2. *streamers, bandes,* Bänder: unregelmässige, in ihrer Form sehr verschiedene Erscheinungen, welche fast stets den Eindruck eines in der Athmosphäre treibenden Bandes machen, von bedeutend grösserer Ausdehnung in der Länge, als in der Breite, meistens in Biegungen und Falten gekrümmt. Sie bestehen entweder aus nicht gleichmässig vertheilter Lichtmaterie, oder aus Strahlen, die dicht aneinander gereiht und deren Zwischenräume durch Lichtmaterie ausgefüllt sind.

3. *beams, rayons,* Fäden: äusserst feine Lichtstrahlen sehr verschiedener Länge, in der Richtung gegen das magnetische Zenith. Sie sind stets derart gruppirt, dass sie das Bild eines Fächers darbieten, der einen mehr oder weniger grossen Theil des Firmamentes bedeckt. Sie hängen nicht zusammen, sondern sind durch dunkle Zwischenräume unter einander getrennt.

4. *corona, couronne,* Krone: die Vereinigung der Strahlen oder der Lichtmaterie um ein bestimmtes Centrum in der Nähe des magnetischen Zeniths, mit mehr oder weniger intensiver Bewegung um dieses Centrum.

5. *haze, plaques,* Nordlichtdunst: unklare formlose Anhäufung von Lichtmaterie an irgend einem Punkte des Firmamentes, ohne genaue Contouren.

Diesen Formen kann allenfalls noch das dunkle, von einem schmalen, niedrig stehenden Lichtbogen begrenzte Kreissegment beigefügt werden, dessen Mitte nahezu mit dem magnetischen Meridian zusammenfällt: *dark segment, segment obscure,* Nordlichtsegment.

Ferner jene Form, unter welcher das Nordlicht in südlicheren Breiten, jedoch nicht in seiner Heimat beobachtet wird: der mehr oder weniger hoch aufleuchtende Feuerschein am nördlichen Himmel.

Die Bewegung des Lichtes innerhalb der Nordlichterscheinung kann in folgende Arten getheilt werden:

a) waves, ondes, Wellen: Lichtwellen, welche die Bänder oder Bögen der Längenausdehnung noch durchlaufen und ein Wallen oder Hüpfen der Ränder hervorrufen, je nachdem dieselben aus Lichtmaterie oder Strahlen bestehen.

b) flashes, dards, Strahlen: kurze, breite mit blitzartiger Raschheit aus den Bändern gegen das magnetische Zenith oder umgekehrt schiessende Strahlen, welche die Vorläufer und Begleiter von intensiven Kronen sind.

Im Atlas de physique[1] zu den Beobachtungen der französischen Commission du Nord sind mit wunderbarer Wahrheit einige charakteristische Nordlichtformen wiedergegeben, jedoch fast nur Bänder. Tafel *D* zeigt die Bogenform, jedoch waren die Ränder, wenn bei uns das Nordlicht in dieser ganz regelmässigen Form auftrat, etwas mehr verwischt und nicht ganz so scharf markirt, wie die unteren Ränder auf der genannten Tafel. Die von uns beobachteten Bögen bestanden fast immer nur aus Lichtmaterie, ähnlich der Abbildung auf der linken Seite der Beobachtungen um $7^h 0^m$, jedoch intensiver als diese.

Ein Unterschied der von uns beobachteten Nordlichter von denjenigen, welche die genannten Abbildungen zeigen, besteht darin, dass bei letzteren die oberen Ränder niemals so scharf ausgeprägt sind, als die unteren.

---

[1] Dieses werthvolle und nicht leicht zugängliche Werk erhielt ich durch die Güte des Herrn Hofrathes Becker aus der Privatbibliothek Sr. Majestät des Kaisers.

Bei uns war dies anders. Die ersteren zeigten stets die gleiche ebenso scharf umschriebene Contour, wie die letzteren. Es kann allerdings möglich sein, dass auch bei uns ein sehr geringer Unterschied stattgefunden hat, der uns nicht aufgefallen ist, keinesfalls kann aber derselbe im Allgemeinen ein bemerkenswerther gewesen sein.

Auf die stets mehr diffuse Form der Bänder gegen oben, als gegen unten wird im Texte zu diesen Zeichnungen ausdrücklich aufmerksam gemacht. In allen meinen Notizen und Beobachtungen finde ich diesen Unterschied nicht ein einziges Mal erwähnt, was ich sicher nicht unterlassen haben würde, wenn ich einen solchen öfters beobachtet hätte.

Auffallend ist es, dass in diesen Zeichnungen ganz die schöne Erscheinung der fächerartig gruppirten Fäden fehlen. Tafel *G* würde der Form des Fächers, dessen unteren breiten Saum ein Band bildet, am nächsten kommen, wenn die Strahlen viel weniger dicht beisammen stünden, weit feiner und nicht durch Lichtmaterie miteinander verbunden wären.

Bewegung.

Bezüglich der Bewegung des Nordlichtes ist zu unterscheiden: die Bewegung der Erscheinung als Ganzes also jene, welche aus der Orts- und Formveränderung hervorgeht — und die Bewegung innerhalb der Erscheinung, also die Licht- und Strahlenbewegung. Erstere besteht im Heben und Senken gegen und von dem Zenith, in der Verlängerung oder Verkürzung und Verschlingung der Bänder und in dem seitlichen Verschieben oder Vorwärtsschreiten der Fäden, letztere in dem Laufe der Lichtwellen, im Hüpfen und Zucken der Strahlen, in der Verlängerung oder Verkürzung und im Flimmern der Fäden.

In einem fortlaufenden Nordlichtjournale wäre also neben der Form auch die Bewegung in doppeltem Sinne zu berücksichtigen.

Farbe.

Die Grundfarbe des Nordlichtes ist intensives Weiss mit leichter grünlicher Betonung, die aber möglicherweise vom Durchschimmern des dunklen Hintergrundes herrühren kann. Es ist das Licht des elektrischen Funkens im Dunkeln. Der Blitz hat ein intensiveres Licht, seine Grundfarbe ist aber diejenige, welche der Grundfarbe des Nordlichtes am nächsten kommt. Das Licht des Nordlichtes kommt im Sonnenspectrum nicht vor. Wie intensiv weiss dasselbe ist, sieht man am deutlichsten durch den Vergleich mit dem Lichte des Mondes. Letzteres, das wir mit dem Sonnenlichte verglichen für weiss zu halten gewöhnt sind, ist stark gelb gegenüber dem Nordlichte.

Ausser Weiss treten aber auch noch Roth und Grün auf, sobald das Nordlicht intensiver wird, und zwar bei den Bändern in gesetzmässiger Reihenfolge. R o t h b i l d e t s t e t s d e n u n t e r e n, G r ü n s t e t s d e n o b e r e n S a u m. Das weit breitere Weiss der Mitte trennt die beiden Farben. Die Reihenfolge der Farben ist die einzige streng gesetzmässige Eigenschaft der Nordlichter, welche wir festzustellen im Stande waren.

Diese beiden Farben sind nicht bloss durch einfaches Schimmern angedeutet, sondern beide werden bei höherer Intensität des Nordlichtes in eben dem Masse intensiver, als die Grundfarbe desselben.

Wenn auch die verschiedenen Farben nicht ganz streng untereinander getrennt sind, so ist doch der Uebergang von einer in die andere ein sehr rascher. Sie sind sowohl schärfer gezeichnet, wie auch weit intensiver als beim Regenbogen. Roth und grün stimmen mit den Farben des Sonnenspectrums.

Das Auftreten der beiden Begleitfarben bezeichnet stets einen höheren Intensitätsgrad des Nordlichtes.

Auch bei der Kronenbildung treten die beiden Nebenfarben auf. Da diese Erscheinung jedoch in einem Ueber- und Nebeneinanderhuschen und Zucken der Flammen und Strahlen besteht, die sich gegenseitig decken, so ist das Gesetzmässige ihrer Reihenfolge bei dieser Form des Nordlichtes nur schwer zu erkennen. Bei genauer Beobachtung lässt sich aber auch dann unterscheiden, dass das Roth gegen unten und das Grün gegen oben gerichtet ist.

Die Fäden besitzen im Allgemeinen ein mehr gelbes Licht, als das Band. Dies mag jedoch davon herrühren, dass sie wegen ihrer Feinheit und dadurch, dass sie stets getrennt von einander stehen, nie zu jenem Lichtquantum gelangen können, wie die anderen continuirlichen Nordlichterscheinungen.

In meinen Notizen finde ich nur einmal Daten über das Auftreten der Nebenfarben bei den Fäden. Nach der Erinnerung glaube ich sagen zu können, dass wiederum wegen der geringen Lichtmenge dieser Erscheinung die Nebenfarben nur selten vorkommen und nicht mit jener gesetzmässigen Regelmässigkeit, wie bei den Bändern. Es tritt nur stellenweise eine röthliche Färbung auf; an entschiedenes Grün kann ich mich gar nicht erinnern, Grünlich kommt öfters vor.

Die genannte Beobachtung ist vom 6. December 1872: „Strahlenkegel über dem Nordhorizonte, der untere Saum desselben am schärfsten beleuchtet. Die Seiten des Kegels, welche gegen den aussergewöhnlich hellen südlichen Dämmerungshimmel gerichtet waren, intensiv roth, am meisten am Ostsaume, weniger am westlichen und im Zenith."

Bei den regelmässigen Bögen, welche niemals jene Intensität erreichen, wie die Bänder, kommen die Nebenfarben fast niemals vor.

Der Nordlichtdunst erscheint häufig röthlich gefärbt, jedoch nicht in jenem hellen Roth des Spectrums, welches am unteren Rande der Bänder hervortritt, sondern weit dunkler, fast an violett gränzend.

Dies dürfte aber vielleicht auch eine Folge der dieser Nordlichtform eigenthümlichen geringen Lichtintensität und des daraus hervorgehenden Durchschimmerns des dunklen Nachthimmels sein.

Die Reinheit der Atmosphäre ist von grossem Einflusse auf das Licht des Nordlichtes. Enthält die Luft viel Dunst, so wird das ursprüngliche Weiss gelblicher und nimmt eine im Vergleiche zu der Reinheit der Grundfarbe schmutzige Färbung an, während dies nicht der Fall ist, wenn das Nordlicht durch die leichten Cirrus-Wolken durchschimmert. Diese Änderungen in der Färbung bemerkt man besonders häufig nach starken Stürmen, wenn die Wolken schon zerrissen, die der Erde näheren Schichten der Atmosphäre aber noch mit Dunst geschwängert sind. Wir gebrauchten für diese Färbung im Nordlichtjournale einen eigenen Ausdruck „schmutzig gelb".

Da jedoch auch bei dem Sonnenlichte eine Änderung der Färbung eintritt, sobald dasselbe Dunstmassen passirt hat, so kann man annehmen, dass der Einfluss des Dunstes auf die Farbe des Nordlichtes ebenfalls nur ein indirecter ist.

Am 4. Jänner 1873 erschien bei sehr dunstigem Wetter und leichtem Schneefalle der Dunst durch die Nordlichter roth gefärbt.

Eine ähnliche Lichtveränderung tritt auch bei hellem Mondschein in der Nähe des Mondes ein. Das Mondlicht ist, wie schon erwähnt, bedeutend gelber, als das Nordlicht. Aus dem Zusammenwirken beider Lichtquellen wird ein nebliges Weissgelb. Bei der Passage eines Nordlichtes vor dem Monde verschwindet das erstere in der Nähe des letzteren fast vollständig, nur in seiner nächsten Umgebung beobachtet man dann einen leichten, kaum bemerkbar leuchtenden Dunst. Bei bedeutender Intensität des Nordlichtes ist jedoch der Mond nicht im Stande, ausser in der unmittelbaren Nähe die Farbe des ersteren besonders zu beeinflussen.

Intensität des Lichtes.

Die Intensität des Lichtes variirt, wie schon aus dem Vorhergehenden hervorgeht, ausserordentlich. Bei grossartigster Entwicklung der Erscheinung kann eine Beleuchtung hervorgerufen werden, welche von derjenigen des Vollmondes nicht sehr viel verschieden ist. Solche Fälle sind jedoch nur vereinzelte Ausnahmsfälle. Im Allgemeinen dürfte die Intensität von starken Nordlichtern etwa dem Lichte des hoch stehenden Mondes im ersten Viertel gleichkommen. Ich war bei mehreren Gelegenheiten im Stande, in der Nordlichtbeleuchtung den allerfeinsten Druck zur Noth, grösseren aber sehr gut lesen zu können.

Das Unterscheiden von Zeichen kann ein Mittel an die Hand geben, die Nordlichter nach ihrer Intensität zu classificiren.

Gibt man z. B. denjenigen Zeichen, welche auf eine gewisse Distanz bei voller Beleuchtung des hochstehenden Vollmondes erkenntlich werden, die Nummer 6, und jenen, welche bei gewöhnlichem klaren Sternenhimmel auf die gleiche Distanz unterschieden werden können, die Nummer 1, so lassen sich die zwischenliegenden Grade der Lichtintensität nach der Grösse der Zeichen bestimmen. Allerdings werden der Mondschein, die Bewölkung etc. grosse Fehler einführen, allein man darf wohl annehmen, dass die Summe derselben für alle Orte nicht sehr verschieden ist. Nachträglich bedauere ich, diese Methode nicht versucht zu haben.

Zwischen den Fällen extremer Intensität und jenen, wo die Erscheinung wegen Lichtmangel zu verschwinden beginnt, kann jede Abstufung vorkommen. Die stärkste Lichtentwickelung findet bei der Krone statt, weniger bei den Bändern, noch weniger bei den Bögen und Fäden und am allerwenigsten beim Dunste. Die Lichtintensität des letzteren übertrifft im Allgemeinen nur um wenig diejenige der Milchstrasse.

Am veränderlichsten ist die Lichtintensität der Bänder. Während einzelne Stellen derselben hier und da im höchsten Glanze aufstrahlen, können andere gleichzeitig fast bis zur Unsichtbarkeit einschrumpfen. Oder es kann ein ganzes Band, das nahezu verschwunden war, bald darauf wieder in voller Pracht aufleuchten. Stets besitzen diejenigen Stellen die grösste Lichtintensität, welche auf den Beobachter den Eindruck machen, als sei daselbst die Lichtmaterie am dichtesten.

Höhe des Nordlichtes.

Zwischen den Nordlichtern, welche in südlichen Breiten, und jenen, welche in ihrer eigentlichen Heimat, den hohen Breiten, beobachtet werden, besteht ein grosser Unterschied, der aber vielleicht nicht so sehr in der grösseren Intensität, in der veränderten Form und dem stets ausgeprägteren Charakter der letzteren liegt, als darin, dass diese in den weitaus überwiegenden Fällen in viel geringerer Höhe über der Erde stattzufinden scheinen.

Wir haben Nordlichter gesehen, welche auf den Beobachter den Eindruck machten, als stünden sie zum Greifen nahe.

Die Hauptursache dieses Eindruckes beruht allerdings auf der vergrösserten Intensität der Erscheinung, denn der Beobachter wird fast immer diejenigen Nordlichter als ihm am nächsten stehend halten, welche die intensivsten sind.

Allein in den meisten Fällen ist es nicht allein die Intensität des Lichtes, welche den Eindruck der geringeren Entfernung hervorruft, sondern auch die Umschriebenheit der Form jeder einzelnen Untererscheinung, die Scharfheit der Contouren und die Raschheit der Bewegung.

Wenn sich, wie wir öfters beobachtet haben, ein Band, das scheinbar weit in der Ferne ganz niedrig über dem Horizonte stand, in wenigen Minuten bis zum Zenith hebt und nach kurzer, höchst intensiver Kronenbildung nach der entgegengesetzten Seite des Firmamentes übergeht, so sind wir wohl berechtigt, dieses Band für niedriger in der Athmosphäre stehend zu halten, als einen Bogen, der mit halb verschwommenen Rändern in kaum bemerkbarer Bewegung das Zenith überschreitet, ohne Krone zu bilden.

Ebenso berechtigt sind wir, zu schliessen, dass jene kurzen Strahlen mit blitzartiger Bewegung, welche im ersteren Falle aus dem Bande schon emporschiessen, wenn es noch viele Grade vom Zenith entfernt steht, und welche hier und da in Theilen von Secunden weite Strecken durchlaufen, nicht in jenen enormen Entfernungen auftreten, welche aus directen Messungen der Nordlichter in geringeren Breiten hervorgehen.

Geradeso wie wir im Stande sind, aus dem blossen Eindrucke von dem Blitze des Wetterleuchtens auf die grössere Entfernung gegenüber dem Blitze des Gewitters über unseren Häuptern zu schliessen, und wiederum nach dem Eindrucke des letzteren einen Unterschied zu machen zwischen dem hochstehenden Gewitter und jenem, bei welchem die mit Electricität geladenen Wolken in ganz geringer Höhe über der Erde hinstreichen — ebenso können wir nicht umhin, dem Eindrucke auf das Auge auch bei den Nordlichtern eine gewisse Berechtigung zuzugestehen. Dieselbe kann sich natürlicher Weise nicht auf die absolute Höhe erstrecken, allein der Vergleich zwischen den verschiedenen Erscheinungen dürfte doch wohl erlaubt sein.

Capitain Lefroy, der sich längere Zeit mit magnetischen Beobachtungen im nördlichen Amerika beschäftigte, ein an scharfe, exacte Beobachtungen gewöhnter, höchst gründlicher Reisender, sagt hierüber: „Ich ergreife diese Gelegenheit, um festzustellen, dass in vielen Fällen der auf die Sinne gemachte Eindruck durchaus nicht ein solcher war, als sei der Sitz der Erscheinung so entfernt, wie dies in geringeren Breiten der Fall zu sein scheint. Wer viel in gebirgigen Gegenden gereist ist, muss häufig den Zug der Wolken in geringer Höhe über sich beobachtet und dabei bemerkt haben, wie man ohne die Hilfe eines Vergleiches mit benachbarten Bergspitzen oder Felsen durch die Art der Bewegung derselben, durch das greifbare Ausbreiten der Dunstmassen und durch die Genauigkeit, mit welcher jedes Detail in der Form unterschieden werden kann, einen überzeugenden Beweis von ihrer Nähe erhält. Genau der gleichen Art ist der Eindruck der grösseren Nähe, den das Nordlicht in hohen Breiten auf die Sinne des Beobachters hervorruft. Der allgemeinen Ansicht Derjenigen, welche die Erscheinung unaufhörlich beobachtet haben, muss doch einiges Gewicht beigelegt werden.“

Ich habe die Discussion der magnetischen Beobachtungen bei Lake Athabaska und Fort Simpson durch Capitain Lefroy erst nach der Rückkehr von unserer Reise in die Hände bekommen und erst nachträglich gesehen, dass meine durch die Beobachtung von so vielen Nordlichtern jeglicher Form und Intensität gewonnenen Ansichten sich in vollkommener Übereinstimmung mit dem Angeführten befinden.

Geht man die Berichte und Beobachtungen der wissenschaftlichen Reisenden durch, die den Gürtel grösster Intensität der Nordlichter durchschritten, oder sich längere Zeit unter demselben aufgehalten haben, so wird man in allen — u. zw. ausnahmslos — die Tendenz finden, die enormen Höhen, welche die Rechnungen in geringeren Breiten ergeben, für höhere Breiten zu bezweifeln. Lefroy, Parry, Ross, Franklin, Richardson, Hood, Back u. A. m. weisen sämmtlich darauf hin, dass die Erscheinung in nicht allzugrosser Entfernung vom Beobachter stattfindet. Alle diese Reisenden sind aber Männer gewesen, welche an exacte Beobachtungen mit genauen Instrumenten gewöhnt waren und sich sicher nicht zu oberflächlichen Schlüssen verleiten liessen.

Als entscheidender Beweis kann allerdings nur die Messung dienen; allein in Ermangelung derselben fällt doch die Ueberzeugung, die so viele sorgfältige Beobachter durch den immer wiederholten Eindruck auf die Sinne erhielten, schwer in die Wagschale.

Wir besitzen übrigens auch manche directe ältere und neuere Messungen, die auf eine geringe Erhebung des Nordlichtes über der Erdoberfläche in jenen Gegenden schliessen lassen. Die bekannteste ist die Beobachtung von Parry auf seiner dritten Reise, die er mit den folgenden Worten mit aller Bestimmtheit erzählt: „Während ich mit den beiden Lieutenants Sherrer und Ross die ausserordentliche Schönheit der Erscheinung bewunderte, stiessen wir gleichzeitig alle drei einen Ausruf des Erstaunens aus, als wir plötzlich einen breiten Nordlichtstrahl von der allgemeinen Lichtmasse zwischen uns und das Land herabstürzen sahen. Das letztere war etwa 3000 Yards entfernt. Hätte ich diese Erscheinung allein gesehen, so wäre ich geneigt gewesen, meinen eigenen Sinnen zu misstrauen, allein da sie allen drei Beobachtern, die in demselben Augenblicke aufmerksam nach jener Gegend hinblickten, gleichzeitig den gleichen Eindruck machte, so kann ich nicht bezweifeln, dass der Lichtstrahl wirklich innerhalb dieser Entfernung von uns niederging.“

Eine ähnliche Erscheinung, von einem glaubwürdigen Beobachter gesehen, führt Lefroy in seinem zweiten Rapporte an und Professor Farquarson rechnete die Höhe eines Nordlichtes in Schottland aus der Beobachtung der Parallaxe an einer gemessenen Basis gleich ungefähr eine $^1/_8$ Meile. Sir John Ross behauptet in der Beschreibung seiner Reise 1829—1833, dass das Nordlicht im Herbste 1818 verschiedene Male zwischen den beiden Schiffen und auch zwischen den Schiffen und Eisbergen gesehen worden sei.

Die Verlässlichkeit dieser Beobachtungen ist von vielen Seiten angezweifelt worden, obwohl wenigstens diejenige von Parry ausser allem Zweifel zu stehen scheint.

Vor kurzer Zeit hatte ich Gelegenheit, mit Prof. Laube zu sprechen, der sich unter der Mannschaft der Hansa während der abenteuervollen Drift auf einer Eisscholle längs der Ostküste von Grönland befand. Er erzählte mir, dass er eines Abends, als er mit Capitain Hegemann während eines sehr intensiven Nordlichtes

auf der Scholle spazieren ging, in die Höhe gesprungen sei, weil er den Eindruck gehabt habe, dass er das Nordlicht erhaschen könne, und dass ihn Capitain Hegemann darüber herzlich ausgelacht habe. Dies ist wohl nicht wörtlich zu nehmen, allein es illustrirt den Eindruck, welchen die Erscheinung in jenen Gegenden auf die Sinne des Beobachters hervorzurufen vermag.

Ausser diesen directen Beobachtungen sprechen aber auch indirecte dafür, dass die Nordlichterscheinungen in hohen Breiten innerhalb der Grenzen stattfinden, welche für mittlere Breiten als äusserstes Minimum angenommen werden. Es kommt nämlich sehr häufig vor, dass das Nordlicht zu einer Zeit beobachtet wird, wo die Sonne so niedrig unter dem Horizonte steht, dass die Erscheinung im Bereiche der directen Sonnenstrahlen stehen müsste, wenn sie eine gewisse Höhe überschritten hätte. Zwar lässt sich die Möglichkeit nicht ableugnen, dass ein Nordlicht zu so bedeutender Lichtintensität gelangt, um in vollem Sonnenlichte gesehen werden zu können. Capitain Lefroy gibt z. B. an, dass am 29. September und 2. October 1851 das Nordlicht in Toronto „unzweifelhaft“ bei voller Tagesbeleuchtung gesehen worden ist. Er gibt jedoch keine Detailbeschreibung, aus welcher ersichtlich wäre, ob wirkliches Licht oder nur Dunstbewegung beobachtet wurde, und hierin liegt ein grosser Unterschied.

Wir haben während der zweijährigen Beobachtungen kein Nordlicht bei Tag oder bei so starker Dämmerung beobachten können, dass dieselbe nahezu der Tageshelle gleichkam. Wir haben jedoch — wie weiter unten gezeigt werden wird — öfters Dunsterscheinungen und Wolkenformationen gesehen, welche sowohl nach Form, als nach Bewegung täuschend Nordlichtern glichen. Niemals waren wir aber im Stande, bei Tageshelle Lichtentwickelung bei derartigen Vorgängen zu beobachten.

Wenn es erlaubt ist, aus den Beschreibungen einen Vergleich zwischen den von uns und den von anderen arctischen Reisenden beobachteten Nordlichtern zu ziehen, so erscheint es, als seien wir in einer Gegend sehr bedeutender Intensität gewesen. Wenn wir trotzdem nie Gelegenheit hatten, Nordlicht im Bereiche der Sonnenstrahlen zu beobachten, so dürfte der hieraus gezogene Schluss wohl berechtigt sein, dass ein solches Vorkommen zum mindesten sehr selten ist.

Es liegen aber nicht allein von uns, sondern auch von anderen Orten viele Beobachtungen vor, nach welchen das Nordlicht deutlich und unzweifelhaft mit Lichtentwicklung gesehen wurde zu Stunden, wo es im Bereiche der directen Sonnenstrahlen gestanden haben müsste, wenn es in einer grösseren Entfernung, als 10 geographische Meilen von der Oberfläche der Erde stattgefunden hätte.

Leider sind die in unseren meteorologischen Journalen enthaltenen Nordlichtbeobachtungen nur das kurze Resumé der während der Wache des betreffenden Beobachters gesehenen Nordlichter ohne genaue Zeitangabe. Die Höhe der Sonne unter dem Horizonte lässt sich also aus diesen nur in ganz vereinzelten Fällen mit genügender Genauigkeit rechnen.

11. September 1872. „Um 10^h pm. im SW. ein bandförmiges Nordlicht, das sich gegen NO. hob, weisslich, bisweilen prismatische Farben. Um $10^h\ 15^m$ grösste Intensität, um $10^h\ 20^m$ verschwunden.“ Höhe $\bar{\odot} = -6°48'$, äusserste Grenzen der directen Sonnenstrahlen im Zenith $= 6·1$ Meilen. Breite $= 76°35'$.

26. September 1872. „Von 8^h angefangen Nordlichter in allen Quadranten.“ Höhe $\bar{\odot} = -8°20'$, äusserste Grenzen der directen Sonnenstrahlen im Zenith $= 9·2$ Meilen. Breite $= 76°36'$.

18. März 1874. Für 8^h ist im magnetischen Journale eingetragen: „Ein wegen der starken Dämmerung kaum sichtbares Band, O.—W. durch das Zenith, verschwindet rasch. Um $8^h\ 10^m$ bildet sich von Ost ausgehend ein schwaches Band über dem Südhorizonte.“ Diese Beobachtung wurde vor dem Eintreten in das magnetische Observatorium gemacht, und da wir die Gewohnheit hatten, uns eine Viertelstunde vor Beginn der Stunde zu den Instrumenten zu begeben, so habe ich als Beobachtungszeit $7^h\ 50^m$ angenommen. Höhe $\bar{\odot} = -6^h\ 47^m$, äusserste Grenzen der directen Sonnenstrahlen im Zenith $= 6·0$ Meilen. Breite $= 79°51'$.

Am 22. März 1874. „Um $11^h\ ^1/_2$ blassgelbe Strahlenbüschel in SW., dann orangefarbene Krone, welche sich zu einem breiten Bande O.—W. durch das Zenith zusammenzieht. Prismatische Farben und rapide Lichtbewegung verblasst plötzlich gegen 12^h.“ Höhe $\bar{\odot} = -8°57'$, äusserste Grenze der directen Sonnenstrahlen im Zenith $= 10·6$ Meilen.

Am 23. März 1874. „Um $11^{1}/_{2}{}^{h}$ ein Strahlenbüschel im SO., welches sich zu einem breiten Bande ausbildet, das sich mehrmals mit grosser Raschheit gegen Ost bewegt und dann verschwindet.“ Höhe ☉ = —8°34′, äusserste Grenzen der directen Sonnenstrahlen im Zenith = 9·7 Meilen.

Am 24. März 1874. „Um $11^{1}/_{2}{}^{h}$ durch eine Viertelstunde die gleiche Nordlichterscheinung wie gestern. Lebhafte Licht- und Strahlenbewegung im Zenith, prismatische Farben. Um $11^{3}/_{4}{}^{h}$ Alles verschwunden. Höhe ☉ = —8°10′, äusserste Grenze der directen Sonnenstrahlen im Zenith = 8·8 Meilen.

Wäre das eigentliche Nordlichtjournal nicht an Bord zurückgeblieben, so liessen sich weit mehr und wahrscheinlich auch weit eclatantere Fälle angeben. Leider umfassen die magnetischen Journale, welche genaue Nordlichtbeobachtungen mit genauen Zeitangaben enthalten, einen zu kurzen Zeitraum, im Ganzen nur 294 Beobachtungsstunden. Von diesen entfallen etwa 100 auf volle Tagesstunden und nahezu ebenso viel auf dicht bewölkten Himmel. Ausserdem entfällt ein Theil auf die Zeit, wo die Sonne auch in der oberen Culmination über 10° unter dem Horizonte stand. Es bleiben also nur ganz wenige Stunden, welche solchen Beobachtungen günstig sind.

Die günstigste Zeit für diese Beobachtungen ist, wenn die Sonne in der unteren Culmination nur wenige Grade unter dem Horizonte steht, weil die Stunden gegen Mitternacht die Zeit der grössten Häufigkeit und Intensität der Nordlichter sind.

Aus diesem Grunde liegen auch die angeführten Beispiele alle in der Nähe der Äquinoctien.

Noch auffallendere Beispiele finden sich in den Beobachtungen der französischen Commission du Nord. Am 17. October 1838 wurden um 5^{h} pm. die ersten Strahlen eines Nordlichtes gesehen. Höhe ☉ = — 4°36′, äusserste Grenzen der directen Sonnenstrahlen im Zenith = 2·8 Meilen.

Am 18. März 1839 wurde Vormittags das Nordlicht bei einer Höhe ☉ = — 5°11′ und am 18. April bei —6°22′ beobachtet. Hieraus ergeben sich die äussersten Grenzen der directen Sonnenstrahlen im Zenith = 3·5 und 5·3 Meilen. [1]

Ähnliche Beispiele führt auch Capitain Lefroy an, z. B. am 16. October um 6^{h} am. bei Lake Athabaska. Die Höhe der Sonne war —6°44′ und die äussersten Grenzen der directen Sonnenstrahlen im Zenith = 6·0 Meilen.

Unter den äusserst wenigen verlässlichen Bestimmungen von Parallaxen der Nordlichter, welche wir besitzen, nehmen die Messungen der schon mehrmals citirten französischen Commission du Nord den ersten Platz ein, und da sie einen der wichtigsten Belege für die Höhe der Nordlichter bilden, so ist es von Interesse, etwas näher auf dieselben einzugehen. Man hat aus ihnen die mittlere Erhebung approximativ = 100—200 Kilometer gerechnet.

Es sind im Ganzen 7 gleichzeitige Beobachtungen in Jupvig und Bossekop. Letzterer Punkt liegt 15625″ S. 16° Ost von ersterem.

Die auf den gleichen Horizont reducirten Höhen über dem Nordhorizonte sind

Bossekop	Jupvig	Parallaxe
29°49′	26° 7′	—3°42′
13 20	15 33	2 13
134 4	143 56	9 52
12 33	12 25	—0 8
140 2	138 28	—1 34
9 20	10 23	1 4
6 30	7 15	0 45

Unter den 7 Beobachtungen befinden sich drei unmögliche Parallaxen, die den Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden müssen. Die Beobachtungen lassen sich also nicht einzeln rechnen. Der einzige Weg, um die Beobachtungsfehler möglichst auszugleichen, besteht darin, dass man das Mittel der Parallaxen sucht. Überträgt man die beiden Beobachtungen über dem südlichen Horizonte auf den nördlichen, so ergibt sich die

[1] Bei diesen drei Beobachtungen ist jedoch die Position des Nordlichtes nicht angegeben. Wahrscheinlich stand es nördlich vom Zenith.

mittlere Höhe in Bossekop = 21°18′ und in Jupvig = 22°31′, woraus die mittlere Parallaxe = 1°13′. Mit diesen Daten ergibt sich die mittlere Entfernung der Nordlichter vom nördlichen Beobachter = 36·1 geographische Meilen und die Höhe über der Erde, bei dem Winkel 22° 35′ über dem eigenen Horizonte, = 14·5 geographische Meilen.

Wenn diese Bestimmung auch nur als ein sehr approximatives Resultat betrachtet werden kann, so geht daraus doch ein bedeutender Unterschied mit den 50 und 100 geographischen Meilen und darüber hervor, welche man gewöhnlich als das Resultat der Messungen in geringeren Breiten annimmt.

Bei allen directen Messungen ist aber Eines zu berücksichtigen. Eine verlässliche Messung ist nämlich nur bei jenen Erscheinungen ausführbar, welche einen ruhigeren Charakter besitzen, in erster Linie also an den Bögen. Diese machen aber wegen ihrer langsamen Bewegung, ihrer geringen Lichtintensität und ihrer mehr verschwommenen Contouren den Eindruck der weit grösseren Entfernung vom Beobachter, als z. B. die Bänder, oder sehr häufig die Krone. Alle jene Nordlichter, welche wegen der Intensität ihres Lichtes, wegen ihrer ausserordentlich raschen Entwicklung und wegen der Umschriebenheit der einzelnen Erscheinungen fast zum Greifen nahe erscheinen, sind in Folge ihres rapiden Form — und Ortswechsels nur sehr schwer und nur höchst approximativ messbar. Es können sich unter solchen Verhältnissen Fehler von vielen Graden einschleichen.

Die gleichzeitige Höhe eines Nordlichtes an zwei Stationen kann nur dann mit einiger Genauigkeit gemessen werden, wenn die Erscheinung derart markirt auftritt, dass sich beide Beobachter nicht im Zweifel befinden können, wenigstens näherungsweise den gleichen Punkt beobachtet zu haben. Dies ist aber eben nur dann möglich, wenn sich der Punkt nicht in rascher Bewegung befindet.

Alle oben angeführten 7 Parallaxenbestimmungen sind an Bögen ausgeführt worden.

Ich finde eine Bemerkung in den Beobachtungen der Commission du Nord, welche den localen Charakter des Phänomenes im hohen Norden im Gegensatze zu den angeführten Resultaten der Parallaxenbestimmungen charakterisirt.

Mr. Lottin trägt am 13. Jänner in das Journal ein: „Gegen 2^h kehrte Herr Bravais von Jupvig zurück. Er konnte während der vorhergehenden Tage schöne Nordlichter beobachten, während in Bossekop die Erscheinung nur sehr diffuser Natur war.“ Das Wetter war aber an beiden Orten nahezu dasselbe.

Es liessen sich viele Beispiele für den weit localeren Charakter des Nordlichtes in höheren Breiten anführen. Eines der auffallendsten erwähnt Prof. Fritz in seiner gründlichen Abhandlung über die Sichtbarkeit des Polarlichtes. Die gleichzeitigen Beobachtungen in Abo und Upsala von 1749—1757, ausgeführt durch sehr verlässliche Beobachter, ergeben das Verhältniss der Häufigkeit, wie 57 zu 198. Ersterer Ort liegt auf etwa 60°30′ N. bei 40°Ost, letzterer auf 59°55′ N. bei 35°20 Ost.

Ähnliche Unterschiede finden sich zwischen den Beobachtungen in Vardö und Bossekop. Capitän Carlsen, ein alter Fischer und Wallrossjäger, behauptete, die Nordlichter seien im Altenfjord weit schöner als in dem nahen Tromsö. Letzterer Behauptung will ich allerdings keine zu grosse Bedeutung beilegen.

Fälle, wo Nordlicht von arctischen Reisenden zwischen den Wolken und dem Beobachter gesehen wurden, kommen sehr häufig vor; z. B. von Franklin und Richardson beobachtet am 13. November 1820, von Hood am 13. März 1821 und A. m. In Bezug auf solche Beobachtungen muss man aber äusserst vorsichtig sein, da wegen der Durchsichtigkeit der Bewölkung die Täuschung sehr leicht möglich ist.

In meinen Notizen findet sich folgende Aufzeichnung vom 11. Februar 1873:

„Ich glaube mit Bestimmtheit sagen zu können, heute Nordlicht innerhalb der Dunstatmosphäre gesehen zu haben. Es lagen um 11^h pm. Wolkenstreifen, Cirrus, sehr leicht und wenig compact von N. gegen S. Nordlichtbänder mit intensiver Lichtbewegung zogen in der Richtung des Windes von WNW. gegen NO. Beim Vorübergehen vor den einzelnen Cirrus-Streifen sah man deutlich einen geringen Theil der Wölkchen auf dem Nordlichte abgezeichnet, der grösste Theil derselben aber wurde durch dasselbe vollständig verdeckt und unsichtbar.“

Diese Beobachtung liesse darauf schliessen, dass sich das Nordlicht auf der Höhe der Wolken und inmitten derselben befunden habe.

Ich habe später ähnliche Erscheinungen häufig beobachtet, bin aber in den meisten Fällen doch zur Überzeugung gekommen, dass das Nordlicht in Wirklichkeit hinter den Wolken stand, und dass dieselben nur desshalb zu verschwinden schienen, weil sie so wenig compact waren, dass man sie im intensiven Nordlichte nicht mehr zu unterscheiden vermochte. Einzelne Fälle habe ich aber doch beobachtet, wo ich nicht mit voller Sicherheit sagen konnte, das Nordlicht stehe vor oder hinter den Wolken.

Ich könnte mich aber nicht erinnern, ähnliche Erscheinungen unter dem Einflusse des doch intensiveren Mondlichtes beobachtet zu haben. Die Dunstwölkchen erscheinen in demselben hier und da wohl gänzlich weiss und durchsichtig, aber bis zum Verschwinden kommt es doch nicht.

Könnte jedoch auch kein einziger Fall des Auftretens von Nordlicht zwischen Wolken und Beobachter mit voller Bestimmtheit constatirt werden, so wäre dies noch immer kein Grund, auf besonders bedeutende Höhen der Erscheinung zu schliessen. Die Bewölkung in hohen Breiten ist fast niemals eine so hoch reichende, wie in unseren Gegenden. Die in den grössten Höhen sich bildende Wolke ist der Cirrus, dessen ungefähre Erhebung man bei uns gleich etwa 8000 Meter rechnet. Diese Wolkenform kehrt auch im hohen Norden sehr häufig wieder, jedoch nur selten in jener compacten und begrenzten Form der einzelnen Wölkchen, welche in den meisten Fällen den Cirrus südlicher Breiten auszeichnet. Meistentheils besteht der Cirrus des hohen Nordens nur aus mehr oder weniger durchsichtigen, nur wenig scharf ausgeprägten Dunstflocken, die schon aus der rascheren Bewegung zu schliessen, niedriger stehen, als der charakteristische Cirrus südlicher Gegenden. Ein Nordlicht müsste sich also wahrscheinlich weit innerhalb 8000 Meter von der Oberfläche der Erde befinden, um zwischen den Wolken und dem Beobachter gesehen werden zu können. In sehr dunklen Nächten werden häufig Cirrus-Flocken, wenn sie nicht in grösserer Ausdehnung beisammen stehen, fast unbemerkbar, da wenigstens die grösseren Sterne sie durchschimmern.

Ich bin fest überzeugt, dass einzelne Nordlichterscheinungen, wie z. B. am 17. Jänner 1874 zwischen $5-6^h$ und $9-10^h$ vor den Wolken gesehen worden wären, wenn sie nicht bei ganz heiteren Himmel stattgefunden hätten.

Der Charakter der mehr localen und niedriger stehenden Erscheinung ist schon durch die äussere Form gegeben. Die meisten Bänder sind der Länge nach sowohl nach der einen, als nach der anderen Seite abgegrenzt. Wären es Erscheinungen, welche sich über sehr weite Strecken ausdehnen, wie in geringeren Breiten, wo das Nordlicht um so weniger nach allen Richtungen umschrieben auftritt, je südlicher es beobachtet wird, so müssten sich die beiden Enden am Horizonte verlieren. Dies ist jedoch, wie schon oben gesagt, fast immer nur bei den regelmässigen Bögen der Fall.

Die meisten jener Nordlichter, welche in geringeren Breiten auftreten, sind gleichzeitig sehr weit sichtbar, sowohl in der Länge, als in der Breite, so z. B. das Nordlicht vom 2. September 1859, welches an der amerikanischen Ostküste von $12^1/_2°$ bis 43° N. beobachtet wurde. Wenn während einer solchen Erscheinung an einzelnen Orten der ganze nördliche Horizont, an anderen nördlich davon gelegenen, der ganze Himmel und an noch nördlicheren Punkten das ganze südliche Firmament bis zum Zenith von Nordlicht bedeckt sind, so kann man mit Recht auf eine colossale räumliche Ausdehnung neben der bedeutenden Höhe schliessen. Die Form und Bewegung aller von uns während zwei Jahren beobachteten Nordlichter lassen mit Bestimmtheit darauf schliessen, dass ihre räumliche Ausdehnung eine ganz beschränkte im Vergleiche zu solchen Nordlichtern gewesen ist.

Wenn die Messungen der letzteren, die jedoch stets unsicher sind, weil die Erscheinung in südlichen Gegenden keine scharfen Umrisse zeigt, Höhen von 100 geographischen Meilen und darüber ergeben und dadurch den Sitz des Nordlichtes ausserhalb der Atmosphäre verlegen, so ist damit eben nur gesagt, dass Nordlichter auftreten können, deren äusserste Grenzen ausserordentlich hoch reichen, und die sich bis in jene Regionen fortpflanzen, in welchen wir uns keine Luft mehr vorstellen können. Diese Messungen können aber nicht als entscheidend betrachtet werden und keinesfalls zu Schlüssen auf die normalen Nordlichterscheinungen

in ihrer Heimath berechtigen. Es geht aus ihnen nur hervor, dass, wenn Nordlichter in geringeren Breiten beobachtet werden, dieselben gewöhnlich in bedeutenden Höhen stattfinden, dass aber wahrscheinlich ihre Höhe um so geringer wird, je mehr man sich der Gegend ihrer grössten Intensität und Häufigkeit nähert.

Diese Schlüsse sind aber allerdings keine Beweise. Bewiesen ist jedoch vom Nordlichte überhaupt noch so gut wie gar nichts; wir können vorderhand nur diejenigen Schlüsse ziehen, welche sich der äusseren Erscheinung am meisten anpassen, und welche dem Eindrucke, den unsere Sinne erhalten, am besten entsprechen. Die Messungen in geringeren Breiten können schon desswegen bezüglich der Höhe nicht als entscheidend betrachtet werden, weil das Nordlicht in diesen nur eine Ausnahmserscheinung ist, die meistens nur in einem mehr oder weniger intensiven Aufleuchten am nördlichen Horizonte besteht und sich zum Nordlichte in seiner vollen Entwickelung in hohen Breiten verhält, wie die leichte Brise zum Sturme.

Wenn man dem Eindrucke auf die Sinne trauen darf, so kann man aber auch in diesen Gegenden nur im Allgemeinen von einer geringeren Höhe sprechen, denn je nach der Art und Weise des Auftretens der verschiedenen Erscheinungen erhält man den Eindruck, als stünden sie in sehr verschiedener Höhe. Es scheint, als hätten sie eine um so grössere Erhebung, je regelmässiger ihre Form und je geringer die Lichtbewegung innerhalb der Erscheinung ist und je weniger die einzelnen Strahlen ausgeprägt sind. Hiernach würden die regelmässigen Bögen die höher und die Bänder die niedriger stehenden Erscheinungen sein.

Ist dies wirklich der Fall, so wäre damit gleichzeitig angedeutet, dass mit der Höhe der Nordlichter auch ihre räumliche Ausdehnung zunimmt. Bei den Bögen verlieren sich nämlich meistens die beiden Fusspunkte am Horizonte, die Längenausdehnung ist also für den Beobachtungsort eine unbegrenzte, während die Bänder in den meisten Fällen auch der Länge nach begrenzt sind und nur selten den Horizont auf beiden Seiten erreichen. In Übereinstimmung hiermit würden sich auch die Nordlichter südlicher Gegenden befinden, die fast stets über weite Strecken sichtbar sind, während die Messungen sie an die alleräussersten Grenzen der Atmosphäre versetzen.

Eine Andeutung über die verschiedene Höhe der verschiedenen Nordlichterscheinungen gibt die Art und Weise der Kronenbildung.

Bei jenen Nordlichtern, welche dem Beobachter aus den schon angegebenen Gründen als höher stehend erscheinen, entwickelt sich die Krone erst, wann sie im Zenith angekommen sind, und zwar meistens aus blosser Lichtmaterie, die in wellenartiger Bewegung nach allen Seiten von und zu dem Centrum fliesst oder aber nur aus kurzen Strahlen, die sich nicht weit vom Centrum entfernen und mehr den Charakter des Flimmerns, als des blitzartigen Zuckens annehmen.

Dagegen lösen sich häufig jene Bänder, welche aus aneinandergereihten Strahlen bestehen, welche scharfe Contouren bis in ihre Einzelheiten besitzen und deren Lichtbewegung eine rasche ist, schon lange, ehe sie zum Zenith gelangt sind, zur Krone auf. Das Band kann dann vollständig verschwinden und als solches erst wieder kenntlich werden, wenn es das Zenith um ein Bedeutendes überschritten hat.

Ist die Annahme richtig, dass die Krone nur eine Wirkung der Perspective ist — was wohl als sicher angenommen werden kann — so lässt sich eine ungezwungene Erklärung dieses Unterschiedes bei der Kronenbildung in der grösseren oder geringeren Höhe der Erscheinung finden.

Besteht nämlich das Band aus einzelnen Strahlen, welche in der Richtung der freien Magnetnadel auf- und abzucken, so wird es schon in grösserer Winkelentfernung vom Zenith die durch die Gruppirung der Strahlen veranlasste Bandform verlieren und sich in die einzelnen Strahlen auflösen, wenn es dem Beobachter näher, als wenn es ihm weiter steht.

Es ist zwar richtig, dass sich der Unterschied beider Erscheinungen auch durch die Annahme verschiedener Länge und Intensität der Strahlen, eines mehr oder weniger grossen sie unter einander trennenden Zwischenraumes und verschieden rascher Bewegung derselben erklären lässt, allein der Eindruck zwischen der von einem Bande in scheinbar geringer Höhe und einem Bogen gebildeten Krone ist so total verschieden und so überzeugend für den Beobachter, dass man nicht ansteht, den Grund in der ganz verschiedenen Höhe

zu suchen. Während in ersterem Falle das Band gänzlich verschwinden kann, sobald die Kronenbildung begonnen hat, wird im anderen Falle die allgemeine Form der Erscheinung nur wenig beeinflusst. Beide Fälle sind Extreme und zwischen ihnen kann jegliche Abstufung der Kronenbildung stattfinden.

Am 17. Jänner 1874 entwickelte sich aus einem etwa 20° über dem Südhorizonte stehenden Bande in 2 Minuten eine so intensive, prachtvolle Krone, dass das ganze Firmament in Flammen zu stehen schien. Wir müssten für die leuchtende Materie eine Geschwindigkeit von 90 Meilen in der Minute annehmen, wenn sich die Erscheinung auf 50 Meilen über der Erde befunden hätte, und eine solche von nur 7 Meilen, wenn wir ihr nur 5 Meilen Höhe geben. Die letztere Erklärung ist wohl die ungezwungenere.

Wenn wir dagegen sehen, dass Bänder oder Bögen, deren äussere Erscheinung schon den Eindruck weit grösserer Entfernung macht, eine volle Stunde benöthigen, bis sie vom Horizonte das Zenith erreichen, und dass sie dort eine so verschwommene Krone bilden, dass gar keine Strahlen mehr unterschieden werden können, so ist wiederum die natürlichste Erklärung, dass diese Erscheinungen in weit grösserer Entfernung vor sich gehen, als die obige.

Auch der Unterschied in der Dauer der Krone spricht für den Unterschied in der Höhe. Die intensive, weit gegen den Horizont herabreichende Krone geht stets rasch vorüber, die verschwommene, auf die directe Umgebung des Centrums beschränkte kann oft lange Zeit stationär bleiben.

Wenn man alle diese Betrachtungen vorurtheilsfrei zusammenfasst, so kann man sich wohl nicht gut der Ansicht erwehren, dass die Nordlichter in ihrer Normalgegend im Allgemeinen weit niedriger stehende Erscheinungen sind, und dass ihre Erhebung über der Erde zunimmt, je weiter sie gegen Süden herabreichen, dass jedoch auch in jenen Gegenden der grössten Intensität und Häufigkeit die einzelnen Erscheinungen je nach der Art und Weise ihres Auftretens in sehr verschiedenen Höhen vor sich gehen.

Dunsterscheinungen.

Die Art und Weise der Lichtbewegung macht den Eindruck, als sei das Licht an eine Materie gebunden. Nicht immer, aber doch in vielen Fällen scheint es, als würde eine vorher dunkle Materie von einer Lichtquelle durchlaufen und als nähme die Lichtintensität mit der Dichtigkeit der beleuchteten Materie zu.

Diesen Eindruck erhält man am entschiedensten bei den fadenartigen Strahlen. Oft glaubt man das Auf- und Ablaufen des Lichtes an der zu einem Faden geordneten Materie deutlich bemerken zu können. Die seitliche Verschiebung der Fäden ruft den Eindruck hervor, als verlösche der eine langsam, während das Licht auf einen nebenan stehenden, vorher dunklen Faden übertragen werde. Die ganze Bewegung gleicht einem langsamen Verlöschen der einen und einem ebenso langsamen Aufleuchten der anderen vorher dunklen Fäden in der Richtung der seitlichen Bewegung.

Einen ähnlichen Eindruck erhält man auch bei jenen Bändern, welche aus aneinander gereihten Strahlen bestehen; wenn eine Lichtwelle das Band durchläuft, so glaubt man das grellere Aufleuchten der einzelnen Strahlen deutlich wahrzunehmen.

Die Lichtwellen selbst, welche Bänder und Bögen der Länge nach durchwallen, machen den Eindruck leuchtenden, durch irgend eine Ursache in Bewegung gesetzten Dunstes. Man würde wahrscheinlich einen sehr ähnlichen Anblick erhalten, wenn man leuchtende Gase durch eine ähnlich der Form des Bandes gekrümmte Glasröhre treiben wollte, in welcher sich eine grosse Menge senkrecht zur Richtung ausgespannter Fäden befinden.

Am entschiedensten tritt dies dort hervor, wo man eine und dieselbe Lichtwelle durch alle Windungen eines in sich verschlungenen Bandes verfolgen kann.

Dieser Eindruck von leuchtender Materie wird dadurch noch erhöht, dass überall die Lichtintensität stärker wird, wo sich viele Strahlen oder die Windungen eines Bandes decken. Das Gleiche ist dort der Fall, wo ein Band eine Falte oder einen Bug bildet, kurz an allen jenen Punkten, wo durch die Perspective eine mehrmalige Deckung des Lichtes hervorgerufen wird.

Ausserdem deuten aber auch noch verschiedene andere Umstände auf die Existenz einer Materie hin, an welche das Nordlicht gebunden ist.

Man ist im Allgemeinen der Ansicht, als würde das Licht der Sterne durch das Nordlicht nicht getrübt. Bei mässiger Intensität desselben geschieht dies auch nicht in dem Masse, um dem blossen Auge bemerkbar zu werden, bei intensiven Nordlichtern kommt es aber häufig vor. Über das gänzliche Verdecktwerden von Sternen finde ich aber nur eine Aufzeichnung, vom 23. Februar 1874: „Bei einem sehr intensiven Nordlichte erschienen Abends die Sterne bedeutend getrübt. Sterne 4. Grösse verschwanden vollständig. Ausserdem blieb der Mond, nachdem ein sehr intensives Nordlichtband über ihn gegangen war, durch einige Zeit wie in leichten Dunst gehüllt."

Eine zweite Beobachtung der letzteren Erscheinung geschah am 17. Jänner 1873: „Beim Vorübergehen des Nordlichtes über den Mond bildete sich ein leichter Dunstkreis um denselben. Da das Nordlicht aber nur sehr schwach war, so bin ich nicht vollkommen sicher, ob derselbe dem Nordlichte zuzuschreiben ist." Ferner am 21. Jänner 1873: „Ich beobachtete heute, dass die Sterne im Nordlichte getrübt erschienen, ähnlich wie bei Dunst. Die Sterne ausserhalb des Nordlichtes funkelten intensiv."

Der Vergleich des Nordlichtes mit Dunst bezüglich der äusseren Form und des Lichtes kehrt in den Beobachtungen fortwährend wieder: Die Formel: „Der Nordlichtdunst von dem durch den Mond beleuchteten Dunst nicht mehr zu unterscheiden" wiederholt sich beständig.

Ausserdem kommen aber auch einzelne Beobachtungen über dem Nordlichte ähnliche Wolken- und Dunstformationen vor, welche auf einen Zusammenhang zwischen Nordlicht und Dunst hindeuten:

Am 9. November 1872. „Um $1^{1}/_{2}{}^{h}$ pm. bildeten sich von N. ausgehend weissliche, gegen das Zenith gerichtete und bisweilen über dasselbe hinausreichende Streifen, in Form beinahe parallel laufender Strichwolken. Sie bestanden aus ganz leichtem Dunste und waren in zitternder Bewegung; sie verlängerten, verkürzten und verschoben sich. Castor, Pollux und andere Sterne schimmerten deutlich durch. Das Ganze zog sich verdichtend langsam gegen W. Um $3^{1}/_{4}{}^{h}$ nahm die Erscheinung starke Helle an und verschwand plötzlich um $3^{3}/_{4}{}^{h}$. An der Stelle wurde das Firmament ganz heiter."

Am 10. November 1872. „Nachmittags leuchtende Nordlichtstreifen, genau wie die gestrigen Dunststreifen."

Am 28. October 1872. „Abends die Luft voll Dunst, dann plötzlich mit einem Nordlichte aufhellend. Es fielen sehr feine, leichte Schneekrystalle, kurz darauf sternhell."

Am 22. Februar 1873. „Gegen Mittag bildete sich bei mistigem Horizonte, Sonne etwa 1° über dem Horizonte, leichte Nordbrise, ein sehr klarer und deutlicher Bogen aus Dunst. Er reichte von Ost über das Zenith gegen W. Über dem Südhorizonte, tiefer als der erstere stehend, waren noch einige Bögen zu bemerken, jedoch weit undeutlicher wegen der grösseren Nähe an der Sonne. Diese Dunstbögen waren nicht Cirrusstreifen, sondern bestanden aus einer gleichmässig dicht vertheilten Dunstmasse, die sich zu so regelmässigen Bögen geformt hatte, dass man sie für halbe ausserordentlich grosse Sonnenhöfe hätte halten können, wenn die Sonne mehr im Centrum derselben gestanden wäre. Der oberste Bogen senkte sich langsam vom Zenith gegen den nördlichen Horizont und verschwand dann. Im Osten stand ein Dunstbüschel ähnlich einem Nordlichtbüschel am Fusspunkte des Bogens. Die Richtung der Erscheinung traf mit der allgemeinen Richtung der Nordlichter zusammen, der Gipfel stand nahezu magnetisch S."

Am 25. Februar 1873. „Heute Abends gegen $6^{1}/_{2}{}^{h}$ bildete sich der ganz gleiche Bogen, wie am 22., jedoch als Nordlicht. Er war von der gleichen Breite, hatte die nämliche Form und Richtung, senkte sich aber gegen S., wo er verblasste. Seine Lichtstärke war nur gering. Ebenso wie bei den Dunstbögen am 22. konnte ich die Entstehungsart nicht beobachten, beide waren plötzlich da."

Am 28. Jänner 1874. „Heute hatten wir ein prachtvolles Nordlicht. Es entwickelte sich hinter den am Südhorizonte gelagerten Dunstmassen. Vorher hatte man schon Dunststreifen gesehen, an welchen man in der Mondbeleuchtung kaum mehr unterscheiden konnte, ob sie von Dunst oder Nordlicht herrührten. Ich habe diese Bemerkung schon sehr häufig gemacht. Schon öfters habe ich Dunststreifen, Nebelmassen und Nordlicht

von täuschender Ähnlichkeit und sozusagen im Übergange von einem in das andere begriffen, gesehen. Allein mit Bestimmtheit kann ich nicht behaupten, dass vor meinen Augen jemals aus Dunst Nordlicht geworden sei. Heute verschwand der Dunst, als das Nordlicht rasch zum Zenith aufstieg."

3. Februar 1874. 9^ham. „Lange Dunststreifen, Nordlichtbändern ähnlich, von W. aufgestiegen, erstrecken sich über das Zenith gegen Ost, hell vom Monde beschienen. Die Sterne durchschimmernd wie durch Nordlicht. Zwischen $9^h 5^m$ und $9^h 10^m$ undulatorische Bewegung, ähnlich dem Nordlichte. Dunstballen heben sich von W. über das Zenith gegen Ost, Alles wird langsam dichter, um 10^h in Wolken übergegangen."

Ähnliche Erscheinungen werden auch von den meisten anderen arctischen Reisenden erwähnt. Hood, Back, Richardson, Franklin, Parry u. A. m. berichten von nordlichtähnlichen Wolkenformationen. Dr. Richardson beobachtete am 18. December 1819 Cirrusstreifen mit klaren Zwischenräumen, über welche er das Licht von einem Streifen zum anderen springen sah. Namentlich machen aber fast alle arctischen Reisenden auf die mit den Nordlichtbögen ähnliche Form aufmerksam, unter welcher sich der Cirrus zu sammeln pflegt.

Ich bin jedoch der Ansicht, dass man der blossen Ähnlichkeit in der Gruppirung keinen weiteren Werth beilegen darf. Die aus Cirrus bestehenden Wolkenstreifen — die sogenannten Windstreifen — kommen ebenso häufig in der Nähe des Äquators, als in den höchsten Breiten vor. Es ist nichts natürlicher, als dass man nach einem Zusammenhange zwischen Wolken und Nordlichtern forscht. Würde man in unseren Gegenden mit Absicht nach Wolkenformationen suchen, welche der äusseren Form des Nordlichtes entsprechen, so würde man höchst wahrscheinlich häufig Gelegenheit haben, ähnliche Erscheinungen zu beobachten.

Zwischen allen jenen Wolkenformationen, welche aus Cirrus gebildet sind, und Nordlicht kann überhaupt niemals eine Ähnlichkeit existiren, denn die Materie des Nordlichtes ist niemals auch nur ähnlich flockenartig vertheilt wie beim Cirrus, für welchen die Flocke die Charakteristik ist.

Man kann nur jene Arten von Bewölkung mit Nordlicht vergleichen, welche aus sehr feinem durchsichtigem Dunste bestehen und ist erst dann berechtigt, auf einen Zusammenhang zwischen beiden zu schliessen, wenn in dem Dunste — neben der weniger massgebenden äusseren Form — die dem Nordlichte charakteristische und den Wolken fehlende Erscheinung, nämlich die eigenthümliche undulatorische oder zuckende Bewegung der Materie auftritt, wie in einigen der angegebenen Fälle.

Überhaupt kann man bei Nordlichtbeobachtungen nicht vorsichtig genug sein, denn die Erscheinung ist eine so ewig wechselnde und immer wieder in anderer Form und unter anderen Umständen auftretende, die Eindrücke sind so verschieden, dass man häufig dazu geführt wird, das wieder anzuzweifeln, wovon man schon die feste Ueberzeugung gewonnen hatte. Ich ging bei allen meinen Beobachtungen mit grosser Vorsicht zu Werke und trug nicht leicht in mein Journal etwas ein, wovon ich nicht glaubte, fest überzeugt sein zu können. Trotzdem finde ich in meinen Notizen aus dem zweiten Jahre manche Ansichten, Beobachtungen, charakteristische Merkmale etc. widerrufen oder angezweifelt, die ich im ersten schon als bestimmt angenommen hatte.

Scheinbarer Einfluss des Windes.

Eine auffallende Thatsache ist, dass das Nordlicht sehr häufig den Eindruck macht, als stehe es unter dem Einflusse des Windes. Die Aufzeichnungen hierüber, sowohl in meinen Notizen als in den Beobachtungen, sind zwar nur spärlich, allein dies rührt hauptsächlich davon her, dass diese Beobachtung so oft gemacht worden ist, dass sie gar nicht mehr eingetragen wurde.

9. December 1872. „Einige Male schien der Wind auf die Bewegung des Nordlichtes Einfluss zu haben."

6. Jänner 1873. „Nordlichtfetzen hinter dem Dunste, die mit unglaublicher Raschheit Form und Platz wechseln. Es macht den Eindruck, als seien sie die Fetzen vom Winde zerrissener Nordlichtbänder."

10. Jänner 1873. „Der Wind scheint Einfluss auf die Nordlichter auszuüben, denn jedes Mal nach starkem Winde sind die Nordlichter äusserst zerrissen, ohne bestimmte Formen, förmliche Nordlichtfetzen, mit steter Veränderung der Form und Lage."

21. Jänner 1873. „Prachtvolle Krone mit intensivem Farbenspiele hinter dem Dunstschleier. Die ganze Erscheinung schien in der Richtung des frischen Windes von WSW. gegen ONO. zu ziehen, wie auch vorher die Bänder dem Winde zu folgen schienen.“

10. März 1873. „Gegen 9^h wurden Lichtballen von WNW. gegen das Zenith getrieben, einmal wie von heftigem Winde gejagt. Sie bildeten durch kurze Zeit Krone und verschwanden dann im NO.“

29. Jänner 1874. 10^h 45^m pm. „Mehrere Reihen Nordlichtbänder O.—W. durch das Zenith, im Ost wie vom Winde bewegt.“

30. Jänner 1974. 0^h 20^m pm. „Ein ziemlich intensives Band, wie im Winde flatternd, von S. gegen das Zenith.“

Es macht schon die eigenthümliche Form der Bänder mit ihren Falten und Windungen ganz den Eindruck, als nähmen sie an der Luftbewegung Theil. Die Gruppirung der das Licht tragenden Materie in wechselnden Falten findet ihre einfachste Erklärung wohl durch den Antheil, welchen sie an der Bewegung der Luft nehmen.

Im Ganzen hatte ich gegen Ende der Beobachtungen den Eindruck, als nähmen die Nordlichter namentlich nach heftigen und länger andauernden Stürmen — also nach solchen Bewegungen in der Atmosphäre, welche auf eine nicht blos locale, sondern auf eine weite und damit möglicher Weise auch hoch in die Atmosphäre reichende Luftbewegung schliessen lassen — den Charakter der Zerrissenheit an. Da während solcher Wetter die Luft derart mit Schnee gefüllt ist, dass Alles dadurch verdeckt wird, so ist es natürlich, dass man diese Beobachtung erst dann machen kann, wenn der Sturm zu Ende zu gehen beginnt. Ich habe den eigenthümlichen Charakter der Nordlichter unter solchen Umständen häufig zu beobachten geglaubt und schon früher erwähnt.

Beginnt sich die Wolken- und Dunstschichte, welche das Firmament verdeckt, zu öffnen, so blitzt und strahlt es dann aus jeder Öffnung heraus. Die Bänder sind in Stücke zerrissen, die mit ausserordentlicher Raschheit am Firmamente auftauchen und verschwinden und entschieden den Eindruck machen, als stünden sie unter der Einwirkung des Windes. Nordlichtdunst und wirklicher Dunst, im Lichte des Mondes nicht mehr unter einander zu unterscheiden, und Fetzen von Bändern, durch ihre äussere Form und die eigenthümlich zuckende Bewegung der Strahlen, aus welchen sie zusammengesetzt sind, als solche unverkennbar, treiben dann am ganzen Firmamente umher.

Diese Wahrnehmung beruht aber nur auf dem Eindrucke und ihre Richtigkeit wäre erst durch andere ähnliche Beobachtungen festzustellen. Es ist immerhin möglich, dass ich mich durch einzelne Fälle zu dieser Ansicht bestimmen liess und jene übersah, welche den einmal gefassten Eindruck nicht bestätigten, wie dies ja so häufig der Fall ist bei Beobachtungen, die nicht auf exacter Messung beruhen.

Dass die Nordlichter im Allgemeinen nicht der Windrichtung folgen, würde dieser Beobachtung nicht widersprechen. Die gewöhnliche Höhe der Nordlichter ist jedenfalls bedeutender, als diejenige der Wolken, denn die wenigen Beobachtungen über das Auftreten des Nordlichtes zwischen letzteren und dem Beobachter können nur als Ausnahmsfälle betrachtet werden. Schon die höher stehenden Wolken, z. B. der ausgesprochene Cirrus, folgen im Allgemeinen nicht den in den untersten Schichten der Atmosphäre herrschenden Luftbewegungen. Noch weniger kann dies also bei jenen Erscheinungen der Fall sein, welche in noch grösserer Entfernung als diese vor sich gehen, möglicher Weise in solchen Regionen, die gar nicht mehr an den Luftbewegungen an der Erdoberfläche Theil nehmen.

Lichtmaterie.

Ich habe mich im Vorhergehenden sehr häufig des Ausdruckes „Lichtmaterie“ bedient. Unter demselben kann selbstverständlich nichts Anderes gemeint sein, als jene Materie, welche der Träger des Nordlichtes ist. Eine Lichtentwickelung, wie diejenige beim Nordlichte, können wir uns nicht gut denken, ohne dass das Licht an eine ponderable Materie gebunden wäre, bestehe dieselbe nun aus Gasen, Dämpfen, Eiskrystallen oder

aus irgend etwas Anderem.[1] Wäre dies nicht der Fall, so könnte das Nordlicht nur eine Brechungserscheinung sein, ähnlich dem Regenbogen, den Nebensonnen etc. Hiergegen sprechen aber — ausser so vielem Anderen — die gemessenen Parallaxen.

Ohne den vielen schon aufgestellten Theorien eine neue beifügen zu wollen, möchte ich doch bei dieser Gelegenheit auf einen Umstand aufmerksam machen. Wer sich in hohen Breiten mit astronomischen Beobachtungen beschäftigt hat, wird die Wahrnehmung gemacht haben, dass die Gestirne im Fernrohre nur höchst selten so reine Bilder ergeben, wie in südlicheren Gegenden. Die Sterne erscheinen dem Beobachter fast niemals als reine Punkte und die Milchstrasse leuchtet mit weit geringerer Intensität wie bei uns. Dies ist um so auffallender, als die Luft in jenen Gegenden reiner sein sollte, da ihr Feuchtigkeitsmaximum bei den niedrigen Temperaturen ein weit geringeres ist.

In der Beschreibung seiner zweiten Reise erwähnt Parry diesen Umstand mit folgenden Worten: „Ich will hier bemerken, dass die Milchstrasse in diesen Gegenden nur selten gesehen wird, denn entgegen der allgemeinen Ansicht von der ausserordentlichen Reinheit des Polarhimmels haben wir immer gefunden, dass das gerade Gegentheil davon stattfindet. Mit nördlichen oder westlichen Winden war das Firmament, was wir „klar“ nennen würden, aber unter zwanzig Nächten gab es kaum eine, wo die Sterne nicht von mehr oder weniger Dunst umgeben erschienen, wenn sie durch ein Fernrohr beobachtet wurden.“

Eine Erklärung dieser eigenthümlichen Zustände gibt uns das häufige Vorkommen von Nebensonnen und Nebenmonden, die in jenen Gegenden eine fast tägliche Erscheinung sind. Man beobachtet solche sehr häufig und oft mit grosser Intensität an vollkommen wolkenfreiem Firmamente und bei reinem Horizonte. Da dieses Phänomen eine Folge der Brechung des Sonnenlichtes in den in der Luft schwebenden Eiskrystallen ist, so wird dadurch der Beweis geliefert, dass die Luft grössere oder geringere Quantitäten derselben enthalten kann, ohne dass sie dem Beobachter bemerkbar werden.

Diesen Beweis erhält man aber auch fortwährend ganz direct, denn es wird nur selten eine ganz klare Nacht vergehen, ohne dass eine grosse Quantität äusserst feiner Eiskrystalle in Nadelform abgesetzt wird. Auf einer reinen Oberfläche bildet sich häufig in einigen Stunden eine mehrere Millimeter dicke Schichte solcher Eisnadeln.

Aus welchen Luftschichten dieselben stammen, ob sie Träger atmosphärischer Elektricität oder Übermittler von Ausströmungen galvanischer Erdströme nach höheren Regionen sind oder sein können — hierüber will ich keine Vermuthungen aufstellen, ebensowenig wie über die Art und Weise der Lichtbewegung, ob dieselbe durch die Bewegung der Nordlichtmaterie selbst, oder ob sie durch Übertragung hervorgerufen wird.

Zusammenhang mit dem Wetter.

Wie bekannt, wird das Nordlicht in allen Gegenden, wo es zu den häufig vorkommenden Erscheinungen gehört, vom Volke mit dem Wetter in Verbindung gebracht, u. zw. wird es meistens als ein Vorzeichen von Wind und schlechtem Wetter betrachtet. In ganz Finnmarken heisst das Nordlicht bei den Dorschfischern, deren Gewerbe vom Wetter abhängig ist, „*vindlys*, Windlicht“ und wird, wenn es intensiv auftritt, als Zeichen kommenden Sturmes betrachtet.[2]

---

[1] Ich schliesse hiervon nur den kosmischen Staub aus, der neuerdings für die Begründung einer Nordlichttheorie benützt worden ist. Das ganze Auftreten des Nordlichtes spricht entschieden gegen die Existenz einer durch Reibung entzündeten kosmischen Materie.

[2] Ich will auf die vielen schon bekannten Mittheilungen aus allen möglichen Gegenden nicht näher eingehen, möchte hier aber doch eine Beobachtung von den Aleuten anführen, die sich in dem Annual Report of the Chief Signal Officer to the Secretary of War findet. Ich besitze das Buch nicht mehr und kann leider den Jahrgang nicht angeben, wahrscheinlich 1874. Das Nordlicht ist auf den Aleuten von geringer Intensität und nicht häufig. Der Berichterstatter, Chef der dortigen meteorologischen Station, sagt: „Ich zweifle, ob ein einziger Sturm während des Winters die Insel passirt hat, ohne die Erscheinung von Nordlicht.“ Er macht auf die Abwesenheit des Nordlichtes während der klaren Intervalle bei westlichen Stürmen aufmerksam und auf das Auftreten von hellem Dunste und elektrischen Lichte, welches den Stürmen unmittelbar vorangeht.

Auch wir waren geneigt, an einen Zusammenhang zwischen Wetter und Nordlicht zu glauben, und meinten, dass im Allgemeinen auf ruhige, wenig intensive Nordlichter Windstille und klares Wetter, auf intensive Nordlichter dagegen Stürme folgten. Um diese Annahme näher zu untersuchen, habe ich aus dem am Schlusse beigefügten Nordlichtverzeichnisse die Tage mit intensiven und diejenigen mit schwachen oder gar keinen Nordlichtern zusammengestellt und die Mittel der Windrichtung, der Windstärke,[1] des Luftdruckes und der Temperatur am vorhergehenden und folgenden Tage beigefügt. Die Mittel aus 49 Tagen mit starken und 40 Tagen mit schwachen Nordlichtern sind:

	Windstärke		Luftdruck		Temperatur	
	Nordlichter		Nordlichter		Nordlichter	
	starke	schwache	starke	schwache	starke	schwache
Vorhergehender Tag	1·95	2·11	mm 748·67	mm 747·46	—22°64 R.	—22°01 R.
Folgender Tag	1·77	1·79	49·11	48·62	23·31	23·85
Mittel	1·86	1·95	48·89	48·04	22·97	22·93

Die Nordlichter sind für die ganzen Nächte, also nach astronomischem Tage zusammengestellt, die meteorologischen Beobachtungen dagegen nach bürgerlichem Tage. Der „vorhergehende Tag" bedeutet also die 24 Stunden, welche mit Mitternacht der Nacht abschliessen, in welcher das Nordlicht beobachtet wurde, und der „folgende Tag" die darauf folgenden 24 Stunden. Beide zusammen geben eine gleiche Zeitperiode nach beiden Seiten der Beobachtungsnacht des Nordlichtes.

Die Unterschiede sind sehr gering und würden darauf hindeuten, dass die Nordlichter mit den meteorologischen Verhältnissen in keiner Verbindung stehen. Sowohl bei schwachen als bei starken Nordlichtern sind:

Windstärke vom vorhergehenden auf den folgenden Tag abnehmend,
Luftdruck „ „ „ „ „ „ steigend,
Temperatur „ „ „ „ „ „ fallend,

bei den schwachen Nordlichtern etwas mehr als bei den starken.

Beide Tage zusammengefasst, würden ergeben, dass mit schwachen Nordlichtern etwas grössere Windstärke, etwas geringerer Luftdruck und sehr wenig höhere Temperatur als mit starken verbunden sind, also das Gegentheil von dem, was wir beobachtet zu haben glaubten. Die Unterschiede sind zu klein, um bei der verhältnissmässig geringen Anzahl von Tagen in Betracht gezogen werden zu können.

Jede solche Untersuchung wird aber durch den Umstand zweifelhaft gemacht, dass bei Sturmwetter der Himmel meistentheils bewölkt ist. Wenn mit solchem intensive Nordlichter verbunden sind, wird man sie also in den meisten Fällen nicht sehen, während umgekehrt bei schönem Wetter, während dessen im Allgemeinen der Himmel heiter ist, alle Nordlichterscheinungen sichtbar werden. Auf diese Art werden das eine Mal die intensiven Nordlichter gerechnet, das andere Mal nicht.

Bei der Zusammenstellung der Tage war ich zwar bemüht, unter der Rubrik „schwache Nordlichter" nur solche aufzunehmen, wo die Bewölkung eine derartige war, dass intensives Nordlicht hätte gesehen werden können. Um eine genügende Anzahl von Tagen mit schwachen Nordlichtern zu erhalten, mussten aber doch Tage mit wenigstens theilweiser Bewölkung einbegriffen werden, während die stärksten Nordlichter selbstverständlich bei heiterem Himmel beobachtet wurden. Das Verhältniss des heiteren Himmels während der Nachtstunden, zwischen den Tagen mit starken und mit schwachen Nordlichtern ist 7·0 : 5·8, wenn 10 „ganz heiter" bedeutet.

Der grösseren Bewölkung an den Tagen mit schwachen Nordlichtern entsprechen auch die geringen Unterschiede in den meteorologischen Verhältnissen, d. i. stärkerer Wind, geringerer Luftdruck, höhere Temperatur.

[1] Nach der 10gradigen Scala.

Um mit Sicherheit Schlüsse auf den Zusammenhang zwischen Nordlichtern und Wetter ziehen zu können, dürften nur Tage mit ganz heiterem Himmel verglichen werden, u. zw. müssten sie zu längeren Perioden zusammengestellt sein, als die vorliegende ist. Dies kann mit Verlässlichkeit nur dann geschehen, wenn regelmässige Messungen der Intensität der Nordlichter ausgeführt worden sind.

Um auch den Einfluss der Windrichtung zu untersuchen, habe ich für die gleichen Tage die mittleren Windrichtungen zusammengestellt und das Verhältniss der Anzahl der Tage mit nördlichen zu jenen mit südlichen und der Tage mit östlichen zu jenen mit westlichen Winden gesucht und gefunden:

	Verhältniss der Anzahl der Tage			
	mit nördlichen zu jenen mit südlichen Winden		mit östlichen zu jenen mit westlichen Winden	
	Nordlichter		Nordlichter	
	starke	schwache	starke	schwache
Vorhergehende Tage	2·80 : 1	2·17 : 1	1·86 : 1	1·69 : 1
Folgende Tage	2·00 : 1	1·57 : 1	1·53 : 1	2·09 : 1
Beide zusammen	2·38 : 1	1·85 : 1	1·69 : 1	1·87 : 1

Da die nordöstlichen Winde in jenen Gegenden im Winter vorherrschend sind (unter Franz Josephs-Land über 50%), so erklärt sich hieraus das überwiegende Verhältniss der nördlichen über die südlichen und der östlichen über die westlichen Winde sowohl bei starken als bei schwachen Nordlichtern.

In dem Verhältnisse derselben gegen einander zeigt sich aber ein Unterschied, der so gross ist, dass man versucht ist, ihn mit dem Nordlichte in Verbindung zu bringen. Es würde hieraus hervorgehen, dass hauptsächlich mit nördlichen, weniger mit westlichen Winden stärkere Nordlichter auftreten als mit südlichen und östlichen.

Geräusch.

Ebenso verschieden, wie die Ansichten über den Einfluss des Nordlichtes auf das Wetter oder umgekehrt, sind die Ansichten über das Geräusch, welches mit intensiven Nordlichtern verbunden ist. Die Eingeborenen Nordamerika's, bei welchen eine stärkere Ausbildung der Gesichts- und Gehörorgane vorausgesetzt werden kann, behaupten, ein solches hören zu können. während alle gebildeten und vertrauenswürdigen Beobachter aus jenen Gegenden dasselbe leugnen.

Wir haben niemals ein dem Nordlichte angehöriges Geräusch hören können. Öfters waren die Erscheinungen so intensiv, dass man aufhorchte, weil ein solcher Vorgang ohne gleichzeitige Entwickelung von Geräusch geradezu unglaublich schien. Trotzdem waren wir bei aller Aufmerksamkeit nicht im Stande, einen dem Nordlichte angehörigen Ton zu vernehmen.

Schon Franklin hat auf das Knistern des Schnees bei rasch fallenden Temperaturen aufmerksam gemacht. Dieses Geräusch ist noch viel intensiver auf dem Meere, wo weite Strecken von Eis bedeckt sind. Namentlich im Herbste, wann die Schneedecke noch nicht so dick ist, um das darunter liegende Eis gegen die raschen Temperatursprünge zu schützen, bilden sich bei jedem plötzlichen Fallen der Temperatur unzählige kleine, oberflächliche Risse. Ende September und Anfang October liegt ein grosser Theil der bei mässigen Temperaturen gefrorenen Seen von Schmelzwasser bloss; zu solchen Zeiten hört man ein unaufhörliches Knistern und Knacken. Dies setzt sich auch während des Winters fort. Legt man im Frühjahre irgend eine beliebige Stelle des Eises bloss, so wird man nur mit Schwierigkeit einen Quadratmeter Oberfläche finden, welcher nicht von einem oder mehreren Sprüngen durchzogen wäre.

Jeder solcher Sprung verursacht einen Ton und der Gesammtwirkung derselben, namentlich wenn der Ton durch die darüber lagernde Schneedecke theilweise erstickt ist, wird vielleicht das hie und da gehörte Nordlichtgeräusch zuzuschreiben sein.

Die Eisdecke kann als ein enormer Resonanzboden betrachtet werden. Während der ganzen Zeit, als das Schiff im Eise lag, hatte ich ein Summen im Ohre, wie von fernem Winde, so oft ich mich niederlegte, also das Ohr mit demselben in Verbindung brachte. Ich habe dies für die Summe aller Töne gehalten, welche bis in weite Entfernung vom Schiffe im Eise vorkamen. Es ist leicht möglich, dass das geübtere Ohr des Naturmenschen dieses Geräusch vernimmt, ohne dass die Gehörorgane in directem Contacte mit dem Resonanzboden stehen.

Wie sehr die Eisdecke die Fortpflanzung des Tones begünstigt, lässt sich leicht bei Eisschieben beobachten. Die das Geräusch verursachenden Pressungen finden am Rande der Felder statt; man wird aber den Ton stets gerade unter sich hören, sobald man das Ohr zum Boden bringt. Dies ist häufig so auffallend, dass der Beobachter glaubt, das Eis werde ihm unter den Füssen in Stücke gehen.

Nordlichtgürtel.

Ich habe im früher Gesagten oft den Unterschied in der Häufigkeit und Intensität der Nordlichter zwischen hohen und geringen Breiten hervorgehoben. Diese Ausdrücke sind aber nur relativ richtig, da die Nordlichter nur bis zu einer gewissen Breite häufiger werden und über dieselbe hinaus, weiter gegen Norden, wiederum ebenso sehr abnehmen wie gegen Süden. Die Gegend grösster Intensität und Häufigkeit bildet einen Gürtel, der sich dem Pole in verschiedenen Gegenden mehr oder weniger nähert, dessen Lage aber nur an wenigen Punkten mit annähernder Sicherheit bestimmt ist. Die Beobachtungen der englischen Polarexpedition 1875—76 haben diese Thatsache neuerdings bestätigt, indem auf 82° Breite fast keine Nordlichter mehr gesehen wurden.

Es ist leicht verständlich, dass die Nordlichter im Norden dieses Gürtels grösster Intensität und Häufigkeit vorzugsweise am südlichen und im Süden von demselben am nördlichen Himmel beobachtet werden, und dass sie um so häufiger sind, je näher man sich demselben befindet.

Das Schiff lag in beiden Wintern in verschiedenen Breiten, u. zw. trieb es im Winter 1872—73 zwischen 76½° und 79½° N. und von 61°—73° Ost Gr.[1] und lag im folgenden fest bei der Südspitze vom Franz Josephs-Land auf 79° 51′ N. bei 58° 56′ Ost Gr. Aus dem Vergleiche der Nordlichter in beiden Wintern lässt sich die Lage des Gürtels in jenen Gegenden bestimmen.

Stellt man die am Ende gegebenen Nordlichtbeobachtungen nach Wachen von zwei zu zwei Stunden zusammen, so ergeben sich im ersten Winter 381, im zweiten 370 Wachen, in welchen Nordlicht beobachtet wurde.

Die Bewölkung war aber in beiden Wintern sehr verschieden. Das Mittel des heiteren Himmels[2] in den Nachtstunden, während welcher Nordlicht hätte gesehen werden können, ist für 1872—73 = 4·9, für 1873—74 = 3·8. Die Anzahl der Nordlichter würde im zweiten Winter 477 gewesen sein, wenn die Bewölkung gleich derjenigen im ersten gewesen wäre.

Nun ist aber eine bekannte Sache, dass die Häufigkeit der Nordlichter — wenigstens im Süden des Nordlichtgürtels — in den verschiedenen Jahren verschieden ist. Ist die von Fritz und Loomis nachgewiesene 11jährige Periode richtig und ist 1870 das letzte Maximal- und 1867 das letzte Minimaljahr, so sollten eigentlich im Winter 1872—73 mehr Nordlichter gesehen worden sein als im folgenden, wenn die Nordlichtintensität in den entsprechenden Gegenden die gleiche wäre.

Einen Anhaltspunkt für den Vergleich der Nordlichtintensität beider Jahre liefert die Häufigkeit der Sonnenflecken, da ja, wie bekannt, beide Erscheinungen in engem Zusammenhange stehen oder wenigstens zu stehen scheinen. Die Wolf'schen Relativzahlen der Sonnenflecken sind:[3]

---

[1] Die genaueren Angaben sind in der Zusammenstellung der astronomischen Beobachtungen enthalten.

[2] Hier wie in Folgendem ist — ausser wenn ausdrücklich erwähnt — stets 0 = ganz bewölkt, 10 = ganz heiter.

[3] Mir freundlichst mitgetheilt durch Herrn Prof. Fritz.

October . .	1872	103·5	1873	47·4
November .	„	112·0	„	55·4
December .	„	83·9	„	49·2
Jänner . .	1873	86·7	1874	60·8
Februar . .	„	107·0	„	64·2
März . . .	„	98·3	„	46·4
Summe		591·4		323·4

Betrachtet man diese Zahlen als Mass der Nordlichtintensität in beiden Jahren und reducirt mit ihnen die Anzahl der früher gefundenen Nordlichtwachen, so erhält man als Resultat, dass im ersten Winter in 381, im zweiten in 872 Wachen Nordlichter hätten gesehen werden müssen, wenn die Bewölkung und die Nordlichtintensität in beiden Wintern die gleichen gewesen wären. Hieraus würde also hervorgehen, dass die Häufigkeit der Nordlichter weit grösser unter Franz Josephs-Land ist, als südlich davon in jener Gegend, welche das Schiff im ersten Winter durchtrieb.

Diese Untersuchung unterliegt aber verschiedenen Mängeln. Vor Allem wissen wir nicht, wie weit die Anzahl der Nordlichter dem heiteren Himmel und der Häufigkeit der Sonnenflecken proportional gesetzt werden kann.

Es ist durchaus nicht gesagt, dass ein Nordlicht, welches bei ganz heiterem Himmel, = 10, beobachtet wird, nicht auch bei halb bewölktem, = 5, sichtbar ist. Nur schwache Nordlichter können durch theilweise Bewölkung ganz verdeckt werden.

Die Zusammenstellungen der Nordlichter aus südlicheren Gegenden haben gezeigt, dass ihre Häufigkeit in weit rascherem Verhältnisse ab- und zunimmt, als die Häufigkeit der Sonnenflecken. Das Gleiche braucht aber nicht der Fall zu sein in jenen Gegenden, wo ein klarer Nachthimmel ganz ohne Nordlicht zu den Seltenheiten gehört. Es ist möglich, dass in diesen Gegenden auch in den Minimaljahren fortwährend Nordlichter beobachtet werden und dass sich die Maximaljahre vielleicht nur durch grössere Intensität der Erscheinung auszeichnen.

Ausserdem macht noch ein anderer Umstand das gefundene Resultat unsicher. Im ersten Winter, wo wegen der stets drohenden Gefahren der Eispressungen die Wachofficiere das Deck nicht verlassen durften, wechselten sie von zwei zu zwei Stunden, im zweiten dagegen von vier zu vier Stunden. In den Journalen ist in den wenigsten Fällen die genaue Dauer des beobachteten Nordlichtes angegeben; jede Notiz über ein solches musste desshalb für die ganze Wache gelten, also im ersten Winter nur für zwei, im zweiten für vier Stunden. Während des letzteren werden in Folge dessen sehr viele Nordlichter für vier Stunden eingetragen worden sein, welche in Wirklichkeit im Verhältnisse zum ersten Winter nur für zwei Stunden gelten sollten.

Diese Unsicherheiten machen das auf solche Art gefundene Resultat sehr zweifelhaft.

Einen anderen sicheren Weg bietet die Zusammenstellung nach den Himmelsgegenden, in welchen das Nordlicht beobachtet wurde, obwohl man auch hierbei nur Relativzahlen erhält, da bei vielen Beobachtungen die Position des Nordlichtes nicht angegeben ist.

In der folgenden Tabelle sind alle Beobachtungen enthalten, bei welchen eine Angabe der Himmelsgegend stattfand. Sie sind nach den vier Quadranten geordnet, die der Reihe nach von magnetisch Nord über Ost[1] gezählt sind. Dort, wo die Beobachtung die eine Hälfte des Firmamentes angibt — südlicher oder nördlicher, östlicher oder westlicher Horizont — wurde das Nordlicht in die entsprechenden zwei Quadranten eingetragen. Die Zahlen in den Rubriken „Hälfte des Firmamentes" sind die Summen der entsprechenden zwei Quadranten. Die beiden letzten Rubriken enthalten die wenigen Beobachtungen, bei welchen angegeben ist, ob sich das Nordlicht von Nord gegen Süd oder umgekehrt bewegte.

[1] Überhaupt sind sämmtliche Angaben von Himmelsgegenden magnetisch und nicht astronomisch.

	1872—73										1873—74									
	Quadrant				Hälfte des Firmamentes				Bewegung		Quadrant				Hälfte des Firmamentes				Bewegung	
	I	II	III	IV	N.	S.	O.	W.	S.—N.	N.—S.	I	II	III	IV	N.	S.	O.	W	S.—N.	N.—S.
September .	3	1	4	2	5	5	4	6	1	1	1	1	1	0	1	2	2	1	0	0
October . .	6	1	4	12	18	5	7	16	0	0	5	14	10	4	9	24	19	14	1	1
November .	7	11	14	9	16	25	18	23	2	2	9	19	13	8	17	32	28	21	7	3
December .	24	28	28	24	48	56	52	52	6	10	18	27	22	10	28	49	45	32	14	6
Jänner . . .	18	16	13	19	37	29	34	32	5	5	18	32	38	15	33	70	50	53	5	7
Februar . .	12	19	19	11	23	38	31	30	2	8	13	25	23	4	17	48	38	27	6	3
März . . .	7	13	11	0	7	24	20	11	6	3	3	6	5	1	4	11	9	6	2	2

Die Summen der an den nördlichen und südlichen, östlichen und westlichen Hälften des Firmamentes gesehenen Nordlichter, ferner der Bewegungen des Nordlichtes von S. gegen N. und von N. gegen S. sind:

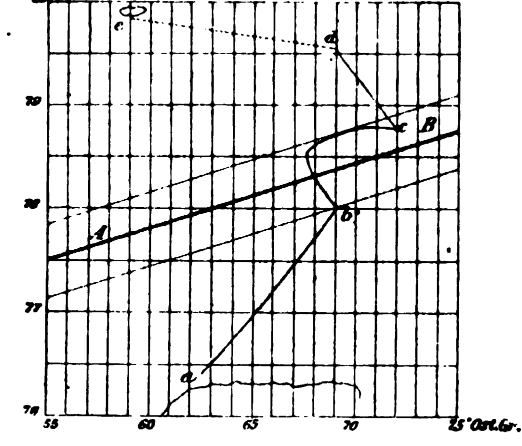
	N.	S.	O.	W.	S.—N.	N.—S.
1872—73	154	182	166	170	22	29
1873—74	109	236	191	154	35	22

Diese Summen zeigen, dass sich das Schiff in beiden Jahren innerhalb der Gegend bewegt hat, in welcher die Nordlichter dem Beobachter im astronomischen Zenith stehen.

Der Beobachtungspunkt des zweiten Jahres liegt aber jedenfalls schon an der nördlichen Grenze dieses Gürtels, denn die Anzahl der im Norden gesehenen Nordlichter verhält sich zu jener im Süden wie 1 : 2·2. Das gleiche Resultat gibt auch die Bewegung der Nordlichter, da die von Süden emporsteigenden im Verhältniss 1·6 : 1 überwiegen.

Die Untersuchung der Nordlichter im ersten Winter ist schwieriger, weil das Schiff während dieser Zeit eine weite Strecke kreuz und quer durchtrieb. Namentlich der October zeigt ein bedeutendes Überwiegen der Nordlichter im Norden gegen jene im Süden. Theilt man aber diesen Winter in drei auch in Bezug auf die durchtriebenen Strecken sehr natürliche Perioden ein, u. zw. September und October, ferner November, December, Jänner, und endlich Februar, März, so erhält man folgende Summen:

	N.	S.
1. Periode :	23	10
2. „ :	101	100
3. „ :	30	62



In der ersten Periode sind die Nordlichter vorzugsweise im Nord, in der zweiten gleich oft im Nord und im Süd, in der dritten vorzugsweise im Süd gesehen worden. In dem beistehenden Kärtchen ist die Route ganz roh aufgetragen und es bedeuten *ab* die erste, *bc* die zweite, *cd* die dritte Periode, *e* die Station des Tegetthoff im zweiten Winter.

Der eigentliche engere Nordlichtgürtel *AB* würde nach diesen Beobachtungen zwischen Nowaja-Zemlja und Franz Josephs-Land durchgehen, etwa in ONO.-licher Richtung.

Eine Andeutung der letzteren gibt die Zusammenstellung der Beobachtungen am östlichen und westlichen Theile des Firmamentes:

	Ost	W.
1. Periode:	11	22
2. „ :	104	107
3. „ :	51	41
2. Winter :	191	154

In der ersten Periode lag die Centrallinie grösster Intensität am nächsten im Westen, in der zweiten gleich weit im Westen und im Osten, in der dritten Periode und im zweiten Winter im Osten.

Weniger ausgesprochen ist der Unterschied zwischen den drei Perioden des ersten Winters in der Bewegung der Nordlichter.

	S.—N.	N.—S.
1. Periode :	1	1
2. „ :	13	17
3. „ :	8	11

Hiernach wäre in der dritten Periode der vorherrschende Zug sogar von Nord gegen Süd gewesen. Allein die Anzahl der Beobachtungen, bei welchen die Bewegung notirt wurde, ist zu gering, um Verlässlichkeit gewähren zu können.

Stellt man das Verhältniss zwischen den im Süden und den im Norden gesehenen Nordlichtern für die einzelnen Monate des zweiten Winters zusammen, so erhält man folgende regelmässig ab- und zunehmende Periode:

September	October	November	December	Jänner	Februar	März
2·0 : 1	2·7 : 1	1·9 : 1	1·7 : 1	2·1 : 1	2·8 : 1	2·7 : 1

Der September, in welchem nur drei Nordlichter beobachtet wurden, ist unverlässlich.

Hiernach scheint es, als hebe sich der Nordlichtgürtel gegen das Wintersolstitium mehr nach Norden und senke sich von da gegen die Äquinoctien mehr nach Süden herab.

Ganz im Einklange hiermit steht die jährliche Periode der Nordlichter in südlicheren Gegenden, in welchen die Äquinoctien die Maximalzeit und die Solstitien die Minimalzeit der Nordlichter sind. Wie es sich mit dem Sommersolstitium verhält, lässt sich selbstverständlich in den Gegenden des ununterbrochenen Tages nicht entscheiden.

Tägliche Periode.

Zur Untersuchung der Perioden wurden die zweistündigen Wachen, in welchen Nordlicht gesehen wurde, nach Stunden und Monaten zusammengestellt, und um die Bewölkung in Rechnung bringen zu können, die Proportion des heiteren Himmels während der Nachtstunden gesucht.

Um die tägliche Periode zu erhalten, sind in den folgenden Tabellen die zweistündigen Wachen mit Nordlicht während der ununterbrochenen Nacht zusammengestellt. Als Nachtstunden sind jene betrachtet, während welcher die Sonne mehr als 10° unter dem Horizonte stand, da das Nordlichtverzeichniss zeigt, dass bei einer solchen Höhe schon mässige Nordlichter sichtbar sind. Diese Epoche dauert im ersten Winter vom 2. December bis 16. Jänner,[1] im zweiten vom 23. November bis 21. Jänner, also 45 und 59 Tage. Die Proportion des heiteren Himmels in der folgenden Tabelle ist das Verhältniss in der betreffenden Stunde zum Mittel aus der ganzen Epoche des betreffenden Jahres.

[1] Die Ungleichheit gegenüber dem Solstitium rührt von der verschiedenen geographischen Position des Schiffes her. Im ersten Jahre ist die Bestimmung der Nachtstunden, welche das Nordlichtverzeichniss am Ende gibt, nur approximativ, da wegen des ungleichmässigen Treibens nur mit ungefähren mittleren Breiten gerechnet werden konnte.

	0—2h		2—4h		4—6h		6—8h		8—10h		10—12h	
	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel
1872—73	6	0·95	13	1·01	15	1·02	14	1·02	24	1·02	19	0·99
1873-74	8	0·93	13	0·94	16	0·98	21	0·96	19	0·94	21	0·94

	12—14h		14—16h		16—18h		18—20h		20—22h		22—24h	
	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel	Nordlichter	heiterer Himmel
1872—73	15	1·01	9	1·05	8	1·05	7	1·02	3	0·94	2	0·91
1873—74	16	1·00	17	1·07	9	1·09	10	1·10	10	1·08	5	0·97

Auf das Mittel des heiteren Himmels in jeder der beiden Epochen = 1·0 reducirt, erhält man für jede zweistündige Wache die Anzahl der beobachteten Nordlichter wie folgt:[1]

	0—2h	2—4h	4—6h	6—8h	8—10h	10—12h	12—14h	14—16h	16—18h	18—20h	20—22h	22—24h
1872—73	6·2	12·9	14·7	13·8	23·4	19·1	14·8	8·5	7·6	6·9	3·2	2·2
1873—74	8·6	13·8	16·3	21·8	20·3	22·4	16·0	15·9	8·3	9·1	9·2	5·2
Summe	14·8	26·7	31·0	35·6	43·7	41·5	30·8	24·4	15·9	16·0	12·4	7·4

Zwischen den beiden Jahren ergeben sich kleine Differenzen; in dem einen fällt das Maximum auf 8—10h, im anderen auf 10—12h. Ferner findet im zweiten Jahre ein Sprung um 6—8h statt. Das Minimum fällt aber in beiden auf die gleiche Stunde.

In der Summe gleichen sich aber diese Differenzen aus und man erhält eine regelmässige tägliche Periode. Das Maximum der Häufigkeit der Nordlichter findet hiernach kurz vor 10h Abends statt und das Minimum um 11h Vormittags. Von 2h Vormittags bis 2h Nachmittags ist die Häufigkeit geringer, von 2h Nachmittags bis 2h Vormittags grösser, als das Mittel.

Diese Periode stimmt ganz mit der in geringeren Breiten gefundenen überein.

Das Maximum fällt an den folgenden Orten auf die folgenden Stunden:

Kendal	um $9^h 1/2$ pm.	Quebek	um $9^h 3/4$ pm.
Christiania	„ 10^h „	Neufoundland	„ $10^h 1/3$ „

Ein ganz ähnliches Resultat aus höheren Breiten ergeben auch die Beobachtungen der Commission du Nord in Bossekop. Das Maximum fällt hier auf $10^1/_2{}^h$ pm.

Dagegen finden die Maxima einiger Beobachtungsreihen vom amerikanischen Festlande in höheren Breiten um einige Stunden später statt: Point Barrow um $13^1/_2{}^h$, Lake Athabaska um $12^3/_4{}^h$, Fort Simpson um 12^h, Fort Chipewyan um $12^1/_4{}^h$. Von diesen beruhen jedoch nur die Beobachtungen von Point Barrow auf einer längeren Beobachtungszeit.

Jährliche Periode.

Schwieriger als die Entwickelung der täglichen Periode ist diejenige der jährlichen.

Sie kann sich nur auf einen Theil des Jahres ausdehnen, da die Sonne während mehrerer Monate ununterbrochen über dem Horizonte steht. Auch die Übergangszeit vom langen Tage zur langen Nacht muss grössten-

[1] Hier wie später ist — wenn nicht ausdrücklich erwähnt — nach astronomischem Tage gerechnet, 0h = Mittag, 12h = Mitternacht.

theils ausbleiben, weil die Änderungen in der Anzahl der Nachtstunden zu rasch vor sich gehen, als dass man während dieser Zeit einen ganzen Monat zu einer Beobachtungsperiode zusammenfassen könnte.

Da auch die tägliche Periode in Betracht gezogen werden muss, so können nur jene Monate unter einander verglichen werden, in welchen zu den gleichen Stunden die Beobachtung von Nordlicht möglich war.

Ich habe desshalb für die folgende Untersuchung nur diejenigen Nordlichter benützt, welche in den Stunden von 8^h Abends bis 4^h Morgens beobachtet wurden. Diese Stunden sind Nachtstunden (die Sonne steht während derselben mehr als 10° unter dem Horizonte) in den Monaten October, November, December, Jänner und Februar, ferner in den ersten 10 Tagen des März.

Indem man die Untersuchung auf die Nordlichtbeobachtungen von täglich 8 Stunden beschränkt, wird allerdings die Anzahl der beobachteten Nordlichter geringer und die Zufälligkeiten werden von grösserem Einfluss. Allein dies lässt sich nicht ändern; dieser Vorgang ist der einzig richtige. Man könnte allenfalls die wahrscheinliche Anzahl der Nordlichter während der Tagesstunden nach der früher gefundenen täglichen Periode rechnen, allein die gefundenen Werthe wären ganz unsicher.

Die Anzahl der zweistündigen Wachen mit Nordlicht ist:

	X	XI	XII	I	II	
1872—73	26	37	51	36	42	
1873—74	41	31	39	46	43	
Summe	67	68	90	82	85	I.)

Da aber die Monate ungleiche Dauer haben, so sind diese Zahlen hierfür zu corrigiren. Sie werden für den Monat = 30 Tagen:

	X	XI	XII	I	II	
1872—73	25·7	37·0	49·4	34·9	45·0	
1873—74	39·7	31·0	37·8	44·5	46·1	
Summe	64·8	68·0	87·2	79·4	91·1	II.)

Die mittlere Bewölkung der einzelnen Monate ist jedoch, wie die folgende Tabelle zeigt, so verschieden, dass sie in Rechnung gezogen werden muss. Die Proportion des heiteren Himmels während der Stunden von $8-16^h$ ist:

	X	XI	XII	I	II
1872—73	3·6	5·4	6·5	2·8	6·1
1873—74	2·6	4·1	3·9	3·7	4·5

Geht man von der Annahme aus, dass die Anzahl der beobachteten Nordlichter proportional dem heiteren Himmel ist, so erhält man, wenn man die in II.) gegebenen Nordlichter auf das Mittel des heiteren Himmels in jedem Jahre reducirt, die Wachen mit Nordlichtbeobachtungen wie folgt:

	X	XI	XII	I	II	
1872—73	34·1	33·3	37·2	60·2	36·2	
1873—74	58·0	28·5	36·5	44·8	38·5	
Summe	92·1	61·8	73·7	105·0	74·7	III.)

Es scheint hiernach, als sei die obige Annahme nicht richtig. October und Jänner 1873 zeichnen sich durch besonders starke Bewölkung aus. Die Zahl der Nordlichter in denselben wächst ganz unverhältnissmässig durch die Reduction auf einheitliche Bewölkung.

Nimmt man an, dass die Anzahl der beobachteten Nordlichter nicht proportional der Grösse des heiteren Himmels ist, sondern dass sie in den Verhältnissen 1:2 und 1:3 zunimmt, so erhält man die Summen der beiden Jahre:

X	XI	XII	I	II	
78·4	64·9	80·4	92·2	82·9	IV.)
73·9	65·9	82·7	87·9	85·6	V.)

Keiner dieser Vorgänge gibt aber, wie man sieht, eine regelmässige Periode.

Die tägliche Periode zeigt die grossen Unterschiede in der Häufigkeit der Nordlichter in den verschiedenen Tagesstunden. Da die verschiedenen Stunden in demselben Monate sehr bedeutende Unterschiede ergeben, wenn man die Bewölkung nach Stunden zusammenstellt, so müssen Fehler entstehen, sobald man die Anzahl der Nordlichter im ganzen Monate für das Mittel der Bewölkung des ganzen Monats und nicht die Anzahl der Nordlichter in jeder Stunde für das Mittel der Bewölkung der Stunde corrigirt.

Sucht man die mittlere Proportion des heiteren Himmels für die Stunden $8-10^h$, $10-12^h$, $12-14^h$, $14-16^h$ eines jeden Monats und corrigirt man unter der Annahme, dass die Anzahl der beobachteten Nordlichter dem heiteren Himmel einfach proportional ist, die Zahl der in jeder dieser Stunden beobachteten Nordlichter für die Bewölkung, indem man sie auf die mittlere Bewölkung der ganzen Epoche des betreffenden Jahres reducirt, so erhält man folgende Reihen:

	X	XI	XII	I	II	
1872—73	31·1	33·0	34·9	48·8	32·6	
1873—74	46·6	29·5	37·3	45·2	40·0	
Summe	77·7	62·5	72·2	94·0	72·6	VI.)

Die grossen Differenzen in den ersten oben gefundenen Reihen sind hierdurch allerdings stark herabgedrückt, allein der unverhältnissmässig grosse Einfluss der Correction für die grössere Bewölkung im October und Januar tritt noch immer deutlich hervor.

Es ist schon früher darauf hingewiesen, dass das Mittel der Bewölkung kein ganz richtiger Massstab sein kann, denn wenn die Bewölkung nicht zusammenhängend, sondern zerrissen ist, so wird man das Nordlicht durchscheinen sehen, mag der Himmel ganz oder nur theilweise bedeckt sein. Dies wird z. B. stets geschehen, wenn die Bewölkung aus nicht allzu dichtem Cirrus besteht. Auch bei gleichmässiger Bewölkung, wenn z. B. die eine Hälfte des Firmamentes heiter ist, kann gerade an dieser Stelle kein Nordlicht sichtbar sein, während es hinter den Wolken steht. Ein anderes Mal wird wieder das Umgekehrte stattfinden. Diese Fehler werden sich nie ganz autheben, wenn einzelne Monate hervorragend heiter oder bewölkt sind.

Die Bewölkung darf aber, wenn die mittlere Bewölkung der Monate so verschieden ist, wie in den vorliegenden Beobachtungen, keinesfalls unberücksichtigt bleiben.

Es lässt sich jedoch noch ein anderer Weg einschlagen, indem man nämlich die Anzahl der Tage in jedem Monate zählt, an welchen der Himmel vollständig bewölkt war, wo also ein mässiges Nordlicht unmöglich gesehen werden konnte.

Die folgende Tabelle enthält für jeden Monat die Anzahl der Tage in beiden Jahren, an welchen es möglich war, in den Stunden von $8-16^h$ Nordlicht zu sehen. In der ersten Reihe sind von der Summe sämmtlicher Tage diejenigen abgezogen, an welchen zu den genannten Stunden die Proportion des heiteren Himmels zwischen 0—1 schwankte, in der zweiten zwischen 0—2, in der dritten zwischen 0—3.

X	XI	XII	I	II
35	43	46	31	44
31	39	40	25	39
24	37	38	22	36

Rechnet man mit diesen drei Reihen und der in I.) gegebenen Anzahl der Nordlichtwachen die Anzahl der Nordlichter, welche gesehen worden wären, wenn unter den 2×30 Tagen jedes Monats kein Tag mit der früher gegebenen Bewölkung gewesen wäre, so erhält man:

X	XI	XII	I	II	
114·8	95·0	117·4	158·8	116·0	VII.)
129·7	104·6	135·0	197·1	130·8	VIII.)
167·5	110·2	142·1	223·5	141·6	IX.)

Dieser Vorgang ist ein ganz richtiger, allein eine regelmässige Periode ist trotzdem nicht ersichtlich.

Die Beobachtungen in geringeren Breiten ergeben eine jährliche Periode mit zwei Maxima und zwei Minima, von welchen erstere mit den Äquinoctien, letztere mit den Solstitien zusammenfallen. Wäre dies auch in den höheren Breiten der Fall, so müssten in den vorliegenden Beobachtungen die dem Wintersolstitium

näher liegenden Monate December und Jänner eine geringere durchschnittliche Anzahl der Nordlichter ergeben, als die den Äquinoctien näher liegenden October, November und Februar.

Rechnet man die mittlere Anzahl der Nordlichter für einen Monat aus den beiden Gruppen October, November, Februar und December, Jänner, so erhält man das Verhältniss der Häufigkeit in beiden Gruppen aus den auf verschiedenen Wegen gefunden Reihen wie folgt:

		XII. I	X. XI. II	
aus	II.)	41·6	37·3	= 1·12 : 1
„	III.)	44·6	38·1	= 1·17 : 1
„	IV.)	43·1	37·7	= 1·14 : 1
„	V.)	42·6	37·5	= 1·14 : 1
„	VI.)	41·5	35·4	= 1·17 : 1
„	VII.)	69·0	54·3	= 1·27 : 1
„	VIII.)	83·0	60·8	= 1·36 : 1
„	IX.)	91·4	69·9	= 1·31 : 1

Die vorliegenden Beobachtungen ergeben also, wie immer man sie behandelt, ob man die Bewölkung in Rechnung zieht oder nicht, und auf welche Art dies auch geschieht, dass in den dem Wintersolstitium näher liegenden Monaten die Nordlichter häufiger sind, als in den den Äquinoctien näher liegenden.

Hierin liegt eine Bestätigung des durch die Zusammenstellung der Nordlichter nach ihrer Position gefundenen oder wenigstens angedeuteten Gesetzes, dass sich der Gürtel grösster Häufigkeit des Nordlichtes gegen das Wintersolstitium gegen Norden hebt und sich gegen die Äquinoctien gegen Süden senkt.

Die Gegend, in welcher wir uns im ersten Winter bewegten, ist so ziemlich im Bereiche, und diejenige, in welcher wir uns im zweiten Winter bewegten, nur wenig nördlich von demselben gelegen. Dieses Gesetz kann in Folge dessen aus der Anzahl der beobachteten Nordlichter nicht mit solcher Entschiedenheit zum Ausdrucke kommen, wie z. B. an einem mehr nördlich vom Nordlichtgürtel gelegenen Beobachtungsorte.

Die einzige Beobachtungsreihe, welche wir aus einer solchen Gegend besitzen,[1] ist diejenige von Port Kennedy, ausgeführt 1853—1854 an Bord der Yacht Fox unter Mc. Clintock. Die Häufigkeit der Nordlichter in jener Gegend — 72° 1′N bei 94° 19′W. Gr. — ist schon gering. Die Zusammenstellung dieser Beobachtungen ergibt folgende Anzahl Tage, an welchen Nordlicht gesehen wurde:

October	4	Jänner	11
November	6	Februar	6
December	12	März	3

In dieser Zusammenstellung sind allerdings weder die verschiedene Bewölkung, noch die verschiedene Anzahl der Nachtstunden in den einzelnen Monaten berücksichtigt. Wie die tägliche Periode zeigt, ist aber die Häufigkeit der Nordlichter in den Stunden gegen Mitternacht so weit überwiegend über jene in den Stunden gegen Mittag, dass die grossen Unterschiede in der Anzahl der Nordlichter in den verschiedenen Monaten auf keinen Fall allein der verschiedenen Länge der Nacht zugeschrieben werden können.

Wir haben also in dieser Beobachtungsreihe eine neue Bestätigung des in den vorliegenden Beobachtungen weniger scharf ausgedrückten Gesetzes.

Die Zusammenstellungen nach Monaten zeigen noch eine andere auffallende Eigenthümlichkeit, nämlich eine unverhältnissmässig grosse Anzahl von Nordlichtern in den Monaten mit starker Bewölkung. Die Monate October 1873 und Januar 1873 und 1874 enthalten auffallend wenige heitere Tage gegenüber den übrigen. Die ganze Summe derselben beträgt 46, wenn alle Tage mit der Proportion des heiteren Himmels 0—1 ausgestossen werden, und in diesen wurden 123 Nordlichter beobachtet. Die übrigen Monate ergeben die Anzahl der heiteren Tage gleich 153 und die entsprechende Summe der Nordlichter ist 269. In den ersteren entfallen demnach auf einen heiteren Tag 2·7, in den letzteren nur 1·8 Wachen mit Nordlichtern.

---

[1] Die Nordlichtbeobachtungen der schwedischen Expedition nach Spitzbergen, 1872—73, waren beim Abschlusse dieser Arbeit noch nicht veröffentlicht.

Diese Zahlen entsprechen aber noch nicht vollständig dem wahren Unterschiede in der Anzahl der Nordlichter. Es sind nämlich alle Tage als heiter angenommen, an welchen die Proportion des heiteren Himmels zwischen 1—10 schwankte. Nun lässt sich aber annehmen, dass an den nur nominell heiteren Tagen in den erstgenannten drei Monaten die Bewölkung in dem nämlichen Massstabe grösser war, als die Anzahl der Tage mit vollständiger Bewölkung, und dass in Folge dessen auch an den sogenannten heiteren Tagen eine grössere Anzahl von Nordlichtern verdeckt war.

Die Reihe III.) enthält die auf gleiche Bewölkung und gleiche Anzahl der Tage im Monat reducirte Anzahl der Nordlichter.

Der Einfluss der Bewölkung wird am besten ersichtlich, wenn man der in dieser Reihe enthaltenen Anzahl der Nordlichter in jedem Monate die entsprechende mittlere Proportion des heiteren Himmels beisetzt:

	Nordlichter	heiterer Himmel
October	92·1	3·1
November . . .	61·8	4·8
December . . .	73·7	5·2
Jänner	105·0	3·3
Februar	74·7	5·3

In dieser Reihe ist allerdings der Einfluss der Bewölkung, wie früher gezeigt, zu stark in Rechnung gebracht. Der Unterschied in der Anzahl der Nordlichter zwischen den Monaten mit starker und den Monaten mit schwacher Bewölkung tritt aber noch immer deutlich hervor, wenn man der Bewölkung auch nur das Gewicht $^1/_2$ und $^1/_3$ beilegt.

Diese Verhältnisse deuten darauf hin, dass die Wolken doch in einem gewissen Zusammenhange mit den Nordlichtern stehen, und zwar würde es erscheinen, als begünstige die Bewölkung die Entwickelung der Nordlichter. Dies kann aber vor der Hand nur eine Vermuthung sein, die erst durch andere und länger fortgesetzte Beobachtungen bestätigt werden muss.

Spectrum.

Der Spectralapparat, welchen wir besassen, war zu lichtschwach. Ich habe zwar viele Beobachtungen mit demselben ausgeführt, konnte aber mit Bestimmtheit nie eine andere Linie entdecken, als die bekannte grüne. Hier und da glaubte ich Spuren von Linien im Violett zu sehen, bin dessen jedoch nicht sicher. Die grüne Linie sah ich, bei weit geöffnetem Spalte, oft mit grosser Intensität.

Gegenüber den mit schärferen Instrumenten und mit grosser Sorgfalt ausgeführten vorzüglichen Beobachtungen Wijkander's während der schwedischen Expedition auf Spitzbergen 1872—1873 sind meine Beobachtungen ohne Werth und ich gehe desshalb nicht näher auf dieselben ein.

Zusammenhang mit den magnetischen Störungen.

Der Zusammenhang der Nordlichter mit den magnetischen Störungen wird noch immer auf manchen Seiten als nicht bewiesen betrachtet. Für denjenigen jedoch, welcher in der Nähe des Gürtels grösster Intensität mit magnetischen Beobachtungen gleichzeitig Nordlichtbeobachtungen ausgeführt hat, kann über die enge Verbindung der Störungen in den magnetischen Kräften der Erde mit den Nordlichtern kaum ein Zweifel existiren, obwohl wir über die Art und Weise des gegenseitigen Einflusses vor der Hand nicht den geringsten Aufschluss zu geben vermögen. Leider ist auch das vorliegende Material hiezu ganz ungenügend.[1]

Der magnetische Charakter der Nordlichter geht schon aus der Art und Weise ihres Auftretens, aus der Form der Erscheinung, aus der Gruppirung der Strahlen klar hervor. Das Erscheinen in magnetisch Nord oder

[1] Als im zweiten Winter die fixen magnetischen Instrumente aufgestellt waren, wurden mit den Variationsbeobachtungen gleichzeitige Nordlichtbeobachtungen ausgeführt, u. zw. entweder durch einen zweiten Beobachter unabhängig von dem an den magnetischen Instrumenten, oder indem der Letztere zwischen zwei Lesungen das Observatorium verliess und den Stand des Nordlichtes notirte. Diese gleichzeitigen Nordlichtbeobachtungen sind bei den Variationsbeobachtungen in „Die magnetischen Beobachtungen der österreichisch-ungarischen Polarexpedition 1872—73—74“ aufgeführt. Leider ist ihre Anzahl eine nur beschränkte.

Süd, die allgemeine Ausdehnung gegen magnetisch Ost und West, die Concentration der Strahlen gegen jenen Punkt am Firmamente, nach welchem die Inclinationsnadel zeigt, das Zusammenfallen der seculären Perioden beider Erscheinungen, das tiefe Herabreichen des Nordlichtgürtels auf der amerikanischen Seite entsprechend den magnetischen Curven sind wohl unwiderlegliche Beweise. Wenn das ganze Firmament mit fadenartigen Strahlen bedeckt ist, die sich wie ein Fächer von einem bestimmten Punkte gegen den Horizont ausbreiten, und wenn sich dieser Punkt durch gar nichts Anderes auszeichnet, als dass er — wo immer auch die Erscheinung beobachtet wird — stets nahe mit dem magnetischen Zenith zusammenfällt, so ist dadurch wohl der sichere Beweis geliefert, dass die gleiche Kraft, welche der Magnetnadel ihre Richtung ertheilt, auch diese Gruppirung veranlasst.

Dass gewisse Abweichungen sowohl in der Lage dieses Punktes, als in der allgemeinen Richtung der Erscheinung stattfinden, hat gar keine Bedeutung, denn erstens wissen wir nicht, welchen störenden Einflüssen aus der Atmosphäre das Nordlicht unterworfen ist und zweitens, welchen Abweichungen die Magnetnadel bezüglich ihrer Richtung in der Horizontalen und Verticalen in jenen Höhen, in denen das Nordlicht stattfindet, unterliegt, gegenüber ihrer Richtung an der Oberfläche der Erde. Man kann wohl annehmen, dass die localen Einflüsse, welche den regelmässigen Verlauf der magnetischen Curven an der Erdoberfläche beeinträchtigen, um so mehr abnehmen, je mehr man sich über dieselbe erhebt.

Wenn in der Atmosphäre Erscheinungen von so ausgeprägt magnetischem Charakter stattfinden, so ist es nicht gut möglich, dass sie vorübergehen, ohne sich in den magnetischen Kräften der Erde bemerkbar zu machen, nur können sie ebenso gut Wirkung, als Ursache der magnetischen Bewegungen an der Erdoberfläche sein.

Es scheint jedoch, dass die Verbindung zwischen Nordlicht und magnetischen Störungen durch Verhältnisse, welche wir vor der Hand noch nicht kennen, in mancher Beziehung so beeinflusst wird, dass ihr Zusammenhang geradezu zweifelhaft erscheint.

Es wäre vor Allem vollkommen unrichtig, wenn man glauben wollte, dass mit jedem Nordlichte auch grosse magnetische Störungen verbunden sind. Dies ist durchaus nicht der Fall. Viele Nordlichter gehen ohne bemerkbare Störungen vorüber, während wiederum andere die Nadeln in die grösste Unruhe versetzen. Verfolgt man den Vorgang durch längere Zeit mit Aufmerksamkeit, so wird man bald auf den Unterschied zwischen den Erscheinungen der einen und der andern Art aufmerksam werden.

Wenn ich mich im Folgenden auf das Gebiet der Speculation wage, so geschieht dies nur, um wenigstens die Möglichkeit einer Erklärung für die weiter unten aufgestellten Behauptungen nachzuweisen.

Ich habe schon früher gesagt, dass wir uns das Nordlicht nicht gut ohne die Existenz einer ponderablen Materie, welche die Lichtentwicklung vermittelt, denken können. Über die Art und Weise der Vertheilung derselben geben uns am besten jene Erscheinungen Aufschluss, welche ich im beschreibenden Theile mit dem Ausdrucke „Fäden“ bezeichnet habe.

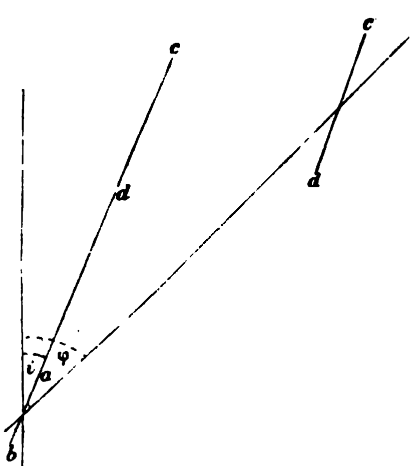
Häufig sieht man durch längere Zeit einen oder mehrere solcher Fäden — in letzterem Falle streng getrennt von einander — nahezu am gleichen Orte stehen. Die Lichtentwicklung ist nur gering, sie macht den Eindruck, als klettere das Licht an der zum Faden geordneten Materie langsam und kaum bemerkbar auf und nieder. Die Richtung des Strahles ist unter allen Umständen gegen das magnetische Zenith.

Ein solcher Strahl, dessen magnetischer Charakter durch seine Richtung bewiesen ist, kann nicht gut anders erklärt werden, als durch die Annahme, dass die einzelnen Theilchen der Materie, aus welcher er besteht, in Folge ihrer elektrischen, elektro-magnetischen oder rein magnetischen Eigenschaften polarisirt und in Folge dessen in der Richtung der magnetischen Attraction der Erde fadenartig geordnet sind. Die Lichtentwickelung können wir uns dadurch erklären, dass zwischen den einzelnen Theilchen ein Austausch der sie polarisirenden elektrischen oder elektromagnetischen Kraft stattfindet.

Ist diese Erklärung richtig, so repräsentirt jeder solcher Strahl einen Magnet, dessen Einwirkung auf die Nadel von drei Bedingungen abhängt: von seinem magnetischen Momente, von der gegenseitigen Stellung der magnetischen Achsen der Nadel und des Strahles und von seiner Entfernung.

Die Wirkung des magnetischen Momentes eines Strahles ist demselben einfach proportional.

Die Wirkung der verschiedenartigen Stellung eines Nordlichtstrahles gegenüber der magnetischen Achse ist eine verschiedene je nach der Polarisirung des Strahles und hängt von dem Winkel φ ab, wie aus der beigesetzten Figur hervorgeht, in welcher *ab* die um den Winkel *i* gegen die Vertikale geneigte freie Magnetnadel, *cd* einen sich in gleicher Höhe über der Erde bewegenden Nordlichtstrahl in zweierlei Stellung bedeuten.



Diejenige Bedingung aber, welche neben der Intensität des Nordlichtes über die Grösse der Störung hauptsächlich entscheidet, ist dessen Entfernung, da der Einfluss umgekehrt wie das Quadrat derselben zunimmt.

Das Nordlicht wird auf diese Art das Maximum seiner magnetischen Wirkung ausüben, wenn es für den Beobachtungsort im Zenith steht, und da in jenen Gegenden das magnetische Zenith nahe mit dem astronomischen zusammenfällt, so wird die Krone diejenige Nordlichterscheinung sein, welche die grössten magnetischen Störungen hervorruft.

Wie die gleichzeitigen Variations- und Nordlichtbeobachtungen zeigen, ist dies auch wirklich der Fall. Einige wenige eclatante Fälle, dem magnetischen Journale entnommen, werden dies beweisen.

In den folgenden Rubriken sind unter I, II, III die für die Änderungen der Declination und für die aufgelegten Hilfsmagnete corrigirten Scalenlesungen der Declination, horizontalen Intensität und Inclination enthalten. Bei I ist ein Scalentheil $= 1'49$, bei II $= 0{\cdot}00033\,X$, bei III $= 0'57$. Wachsende Zahlen bedeuten Bewegung der Declinationsnadel gegen Ost, Abnahme der horizontalen Intensität und Abnahme der Inclination. Die Zahlen werden nicht ganz mit den in der Discussion der magnetischen Beobachtungen gegebenen übereinstimmen. Da es sich hier nur um relative Werthe handelt, so habe ich die Correctionen für Standänderungen etc. vernachlässigt und die Lesungen nur annähernd corrigirt. [1]

Der ungefähre normale Stand aller drei Instrumente ist 80—110.

Mittlere Ortszeit	Stand			Nordlicht
	I	II	III	
				17. Jänner 1874, 5—6ʰ pm.
5ʰ 0ᵐ0ˢ	92·0	131·6	86·2	Um 5ʰ0ᵐ steht ein Band von OSO.—WSW. reichend niedrig über dem Südhorizonte, im
1	90·3	132·1	87·3	Ost den Horizont erreichend, im SSW. etwa 12° hoch. Strahlen unterscheidbar, im S.
2	88·0	127·4	89·0	am längsten, fast bis zum Zenith reichend. Fast keine Lichtbewegung. Im SW. ein
3	87·9	127·7	88·9	formloser Lichthaufen von geringer Intensität. Das Band ist im S. einmal gebogen.
4	85·7	124·4	89·5	
5	83·0	126·6	89·2	
6	81·0	129·4	88·3	
7	79·7	132·7	87·6	7ᵐ von Ost aus bedeutend intensiver werdend.
8	81·2	137·3	85·8	8ᵐ Strahlen im Ost verlängert.
9	80·1	140·3	83·7	9ᵐ drei Reihen Strahlen übereinander.
10	76·8	143·6	83·5	10ᵐ intensiver; langsame Lichtbewegung O.—W. mit markirten Strahlen, das obere Band hebt sich langsam.
11	74·0	148·6	82·0	
12	71·2	150·2	82·3	12ᵐ Strahlen bedeutend länger, der untere Rand im Ost intensiv beleuchtet.
13	72·4	149·0	—	

[1] Die Discussion der magnetischen Beobachtungen befindet sich im Drucke und das Manuscript ist mir, während ich dieses schreibe, nicht zugänglich.

Mittlere Ortszeit	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlicht
$5^h 14^m 0^s$	71·2	148·4	—	14^m intensive Lichtstelle im Ost.
15	72·6	158·1	86·1	$15^m 30^s$ sehr schöner intensiver Strahlenfächer von OSO.—SW., fast keine Licht- oder Strahlenbewegung.
16	67·8	158·1	85·2	
17	70·0	162·8	83·2	
18	71·5	160·4	82·7	18^m die Strahlen verlängern sich nach unten, sehr intensiv im Ost.
19	74·6	156·8	83·1	
20	73·3	163·9	80·1	20^m im Ost gegen oben verlängert und intensiver.
21	71·0	161·4	83·1	
22	73·7	153·9	85·5	22^m Intensität geringer.
23	76·2	163·7	81·8	23^m intensiver, namentlich im Ost, schwache Lichtbewegung W.—Ost, Band im Ost doppelt geworden.
24	77·2	162·4	80·8	
25	69·4	141·2	89·6	
26	67·6	128·6	90·4	26^m schön intensiv im OSO., das Band überall doppelt, im SSW. einmal zurückgeschlungen und dreifach. Das Ganze hebt sich langsam.
27	77·0	125·5	94·0	27^m untere Bänder ganz verblasst.
28	73·0	138·4	92·0	28^m Alles stark verblassend.
29	87·4	152·0	83·0	29^m wiederum intensiver, namentlich im SO.
30	77·1	157·3	81·1	30^m die Strahlen sind bedeutend länger geworden, im SSW. intensiver.
31	66·6	128·8	94·4	31^m blasser im Ost, intensiv nur noch im S.
32	69·4	—	94·3	
33	67·7	133·8	90·5	33^m Alles bedeutend abgeblasst, untere Bänder kaum sichtbar.
34	68·4	143·1	88·0	34^m intensiver werdend von W. gegen Ost, breitet sich gegen NO. und W. aus.
35	84·0		76·4	
36	95·4		66·3	36^m bedeutend vermehrte Intensität, die Strahlen reichen fast bis zum Zenith.
37	91·4		61·6	$37\frac{1}{2}^m$ Alles hat sich gehoben; stellenweise drei Reihen Strahlen, schön intensiv, namentlich im Ost.
38	108·4		56·6	
39	110·5		51·5	$39\frac{1}{2}^m$ die Strahlen werden immer ausgeprägter gegen das Zenith.
40	126·9		51·3	
41	—	weit aus dem Gesichtsfelde nach +	—	41^m sehr intensiv im Ost, zieht sich immer mehr gegen NO., vielfach verschlungen im Ost.
42	—		—	$42\frac{1}{2}^m$ im Zenith angelangt.
43	—		—	43^m lebhafter Strahlenwurf im Zenith, sehr lange Strahlen von ONO.—S.—SW., ganz kurze gegen den Nordhorizont.
44	—		—	$44\frac{1}{2}^m$ sehr lebhafter Strahlenwurf im Zenith, in prismatischen Farben, roth unten, grün oben. — $45\frac{1}{2}^m$ lebhafte Krone, beginnt auch gegen N. überzugehen.
45	192·6		8·1	
46	235·8		—	$46\frac{1}{2}^m$ Hauptstrahlenwurf gegen NW.
47	226·8		—	
48	—		—	$48\frac{1}{2}^m$ schöne Bänder zu beiden Seiten des Zeniths, im Zenith selbst momentan nichts.
49	—		—	
50	207·8		—	
51	—		—	51^m prachtvolle Krone in lebhaften Farben, ununterbrochene wilde Strahlenbewegung vom Zenith aus. $51\frac{1}{2}^m$, intensiv roth im Ost, Lichtbewegung von rechts nach links.
52	—		86·2	
53	238·8		—	53^m wieder mehr im S., Lichtbewegung W.—Ost.
54	240·8		—	54^m wieder mehr im N., Lichtbewegung Ost—W.
55	—		—	55^m von W. gegen Ost bedeutend intensiver werdend.
56	—		—	56^m starke Intensität und Färbung im N.
57	—		—	57^m die Bänder senken sich mehr gegen N., lebhafte Lichtbewegung gleichzeitig Ost—W. und W.—Ost.
58	—		—	
59	—		—	$59\frac{1}{2}^m$ lebhafte Lichtbewegung W.—Ost.
60	239·8		48·9	

17. Jänner 1874, 9—10h pm.

Mittlere Ortszeit	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlicht
$9^h 55^m 0^s$	89·8	98·0	99·4	55^m nur im SSO. ein verwischter Bandstreifen ohne Contouren, von mässiger Intensität.
56	89·1	98·1	99·5	
57	89·5	97·9	100·5	57^m intensiver werdend im S.
58	91·3	93·7	102·0	
59	92·4	75·6	108·0	59^m im SW. beginnen sich Strahlen gegen das Zenith zu bilden.
60	92·0	74·0	109·2	$59\frac{1}{2}^m$ hebt sich rasch und wird intensiver. 60^m verlängerte Strahlen, bis nahe zum Zenith, zuckende Bewegung.

In weiteren zwei Minuten hat sich eine prachtvolle Krone mit intensiven prismatischen Farben und aussergewöhnlich rascher Strahlenbewegung gebildet und geht gegen den Nordhorizont über. Alle Nadeln nach + aus dem Gesichtsfelde verschwunden. Der Beobachter im Observatorium hatte die Lampen schon ausgelöscht. Als ich zu den Instrumenten kam und die Lampen wieder angezündet hatte, war die grösste Intensität der Erscheinung schon vorüber. Der Stand

Mittlere Ortszeit	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlicht

war: I = 115, II = 320, III = 105. In diesen drei Lesungen muss jedoch ein Fehler enthalten sein, da die horizontale Intensität niemals eine so bedeutende Störung zeigt, ohne dass die Inclination nach der entgegengesetzten Seite abwiche. Es ist möglich, dass ich vergessen habe, die aufgelegten Hülfsmagnete in die Reinschrift des magnetischen Journals einzutragen. Die grosse Störung der horizontalen Intensität ist aber sicher, da die Lesung über dem Stabe ausgeführt wurde, den ich für approximative Lesungen bei sehr grossen Störungen eingerichtet hatte.

28. Jänner 1874.

Um $6^h\frac{1}{2}$ pm. bildete sich scheinbar aus Dunststreifen, die über dem Südhorizonte gelagert waren, ein rasch heller werdendes Nordlichtband. Es kam Bewegung in dasselbe, schichtenweise traten Strahlen darüber auf und bildeten neue Bänder. Die Strahlen verlängerten sich und es begann rapide sowohl verticale, als horizontale (W.—Ost) Lichtbewegung mit intensiven prismatischen Farben, worunter dieses Mal auch Orange. Ich sprang sogleich in das Observatorium zu den Instrumenten und fand, noch ehe es zur Bildung der Krone kam:

I = 88, II = wenig aus dem Gesichtsfelde, III = 67

und wenige Sekunden später alle drei nach + aus dem Gesichtsfelde. Ich steckte die Stange auf, unterdessen bildete das Nordlicht lebhafte Krone:

I = 217, II = 463, III = 13,

kurze Zeit darauf

I = 233, II = 349, III = —23.

Es bildete sich nun durch das Zenith ein Ost—W. reichendes Band von aussergewöhnlicher Intensität mit rapider Lichtbewegung von W. gegen Ost. Es war sehr breit und glich einem von sich überstürzenden Lichtwellen angefüllten Flussbette. Das Nordlicht war auch gegen N., ebenso intensiv, übergegangen:

I = 395, II = 360, III = —48.

Dies Alles geschah innerhalb etwa 10^m. Von da liessen Intensität und Bewegung des Nordlichtes nach und die Nadeln kehrten von diesen ungewöhnlich hohen Ständen nach ihrer Normallage zurück. Die Lesungen der 3 Instrumente können bei so raschen Änderungen nicht mehr als gleichzeitig betrachtet werden und bleiben in Folge dessen unsicher, da II und III die gleichzeitigen Änderungen von I enthalten.

14—15. Februar 1874.

Mittlere Ortszeit	I	II	III	Nordlicht
$11^h\ 0^m0^s$	89·2	99·8	100·3	Helles Band von SO.—SW., etwa 10° über dem Horizonte.
5	87·5	103·5	99·3	
10	88·5	106·5	98·0	
15	96·5	100·0	98·5	$15-20^m$ Band über S., intensive rasche Lichtbewegung von W. gegen Ost, Strahlen gegen das Zenith.
20	130·0	156·9	80·0	
25	126·0	87·4	94·9	
30	101·5	106·5	100·5	$30-35^m$ Band bis gegen das Zenith gestiegen und dann wieder gegen S. gesenkt, halbe Krone, prismatische Farben, rasche Bewegung W.—Ost.
35	96·0	203·2	81·0	$35-40^m$ Krone über das ganze Firmament.
40	183·0	240·0	16·0	$40-45^m$ Krone blasser, nur im W. sehr hell.
45	86·0	281·7	—3·0	$45-50^m$ Krone ganz blass geworden.
50	141·0	142·1	42·0	
55	120·5	153·1	75·2	Nordhälfte der Krone bis zum Zenith eingeschrumpft, sehr blass.
12^h 0	95·0	124·2	92·5	
5	110·0	—	89·5	$5-10^m$ schwacher Strahlenfächer gegen den Südhorizont.
10	99·0	110	95·0	
15	94·0	108·4	95·7	$15-20^m$ ebenso, im S. viel Nordlichtdunst über dunklem Segmente.
20	108·0	124·0	89·3	

20. Februar, 6—7^h pm.

Mittlere Ortszeit	I	II	III	Nordlicht
$6^h\ 0^m0^s$	88·3	132·2	86·4	Bewölkt, nur gegen SW. aufheiternd.
1	88·9	132·6	86·2	
2	90·3	131·7	86·5	
3	90·1	133·4	85·7	
4	89·8	138·2	84·2	
5	88·4	136·6	85·0	
6	90·0	136·8	85·1	
7	92·0	—	83·0	
8	92·8	—	83·2	Nadeln etwas unruhig.
9	93·3	—	82·7	
10	91·4	147·6	81·0	
11	92·2	139·2	79·9	
12	94·7	158·7	77·3	
13	98·0	170·4	75·5	13^m ein schmutzig gelber, dunstähnlicher Lichtstreifen, etwa 10° über dem Horizonte, ohne scharfe Begrenzung.
14	104·0	177	73·0	
15	116·0	—	67·0	
16	128	—	65·0	16^m halbe Krone von N. bis S. gegen Ost, im Ost matter Strahlenfächer gegen das Zenith.

Mittlere Ortszeit	Stand I	Stand II	Stand III	Nordlicht
6h 17m 0s	—	—	—	
18	138·5	193·6	60·2	
19	147·5	196	59·7	
20	156·0	196·1	59·7	20m Strahlenfächer von N. bis SO., dunstige Helle gegen S bis nahe zum Horizonte.
21	160·0	199·0	60·2	
22	172·5	208·5	59·2	22m mehr ausgebreitet im ONO., lebhafte Strahlenbewegung, prismatische Farben, Nordlichtdunst von Ost bis SSW. undeutlich begrenzt.
23	179·0	210·0	—	
24	179·0	206·0	70·4	24m wirbelnde Bewegung im Zenith, weissliches Licht, sonst Alles wie früher.
25	188·0	195·0	67·4	
26	192·0	205·0	63·4	
27	212·0	215·0	54·4	
28	210·0	211·0	54·9	28m die ganze Osthälfte des Firmamentes voll Nordlicht, lebhafter Strahlenwurf vom Zenith im ganzen 1. Quadranten.
29	217·0	200·0	59	
30	220·0	203·0	—	30m helles schneeweisses Band mit undulirendem Lichte, vom Zenith gegen NO. schiessend, heftige Lichtbewegung. Das Licht zieht sich über das Zenith auch gegen W.
31	210·0	220·0	—	
32	188·0	229·0	—	32m rasche Wellenbewegung von S. über das Zenith gegen NO.
33	165·0	220·0	—	33m von SSW. gegen das Zenith laufen wie aus einem Loche hervorschiessend stossweise intensiv prismatisch gefärbte Lichtwellen, vom Zenith gegen ONO. ist die Bewegung langsamer.
34	152·0	208·0	—	
35	136·5	207·5	53·2	35m die Lichtbewegung hört auf, verblassend.
36	123·5	206·1	59·2	36m vom Zenith gegen Ost senken sich 5 Bänder, westlich vom Zenith grünlich leuchtender Dunst.
37	120·6	200·5	62·6	
38	122·5	195·6	64·2	38m Dunstwolken von Ost sich hebend. Das Nordlicht bedeckt vom Zenith aus das Firmament im 1., 2. und 3. Quadranten, im 4. Quadranten nur im Zenith.
39	112·5	194·6	64·2	40m Alles blasser geworden und theilweise von den Dunstwolken verdeckt.
40	100	199	67	
41	69	206	—	42m Cirrus heben sich von Ost gegen das Zenith. Nordlichthelle sehr ausgebreitet, aber undeutlich.
42	84	213	60	
43	82	209	61	43m Krone über das ganze Firmament, gegen W. tief herabreichend; der untere Rand der Bänder daselbst lebhaft bewegt, mit prismatischen Farben.
44	80	231	—	
45	77	235	—	45m blasser geworden, weisslich, sehr ausgebreitet.
46	66·5	227·1	60·7	
47	71·0	220·6	58·8	47m heller Fleck hinter den Wolken im SO., matte, sehr ausgebreitete Krone ringsum im W helles grünliches Band.
48	65·0	211·6	62·3	48m rascher lichtschwacher Strahlenwurf gegen W.
49	53·5	195·7	69·3	
50	55·0	185·2	71·8	50m Alles abgeblasst, im OSO. heller Strahlenfächer. Bogenförmiges Band N. vom Zenith.
51	56·5	189·7	72·3	
52	63·0	187·2	72·3	
53	57·0	176·7	75·8	
54	55·5	178·2	75·3	
55	55·5	176·2	76·8	55m verschwommene Krone, zwischen weisslichen Cirrus.
56	59·5	176·7	75·8	
57	58·5	167·2	78·3	
58	61·5	167·7	78·3	58m dunstige Krone.
59	63·5	162·2	78·3	
60	65·5	160·2	77·0	60m dunstige Lichtmassen gegen S., heller Streifen O.—W. durch das Zenith.

In allen fünf hier aufgeführten Fällen, welche die intensivsten von uns gleichzeitig mit magnetischen Beobachtungen gesehenen Nordlichter repräsentiren, sieht man deutlich, wie die Störung beginnt, sobald sich das Nordlicht dem Zenith nähert. Die Nadeln liegen verhältnissmässig ruhig in der Nähe ihrer Normallage, so lange das Nordlicht tief am Horizonte, also in weiter Ferne steht. Die Störung erreicht ihr Maximum, wenn die Krone am vollständigsten entwickelt ist, und die Nadeln beginnen zu ihrer Normallage zurückzukehren, sobald das Nordlicht das Zenith überschritten hat und sich gegen den entgegengesetzten Horizont senkt, sich also vom Beobachter wiederum entfernt. Dass dieses Zu- und Abnehmen nicht vollkommen gleichmässig vor sich geht, ist bei einer so wechselnden Erscheinung nur natürlich.

Ausserdem sieht man, dass in allen fünf Fällen während der grössten Entwicklung der Krone die Störung bei der Declination östlich, bei der horizontalen Intensität vermindernd und bei der Inclination vermehrend

ist, und zwar sehr entschieden. Dieser Vorgang scheint bei unseren Beobachtungen gesetzmässig zu sein. Starke Störungen nach den entgegengesetzten Seiten während streng ausgeprägter Krone kommen fast nicht vor. Um über den Zusammenhang zwischen der Gattung der Störungen mit den verschiedenen Phasen des Nordlichtes Aufschluss zu ertheilen, reichen unsere Beobachtungen aber nicht aus, es sind zu wenige. Es hätten sich in dieser Richtung vielleicht entscheidende Resultate herausgestellt, wenn es möglich gewesen wäre, während des ganzen Winters gleichzeitige Variations- und Nordlichtbeobachtungen auszuführen.

Die Grösse der magnetischen Einwirkung während der Krone hängt aber sehr von der Höhe der Erscheinung über der Erde ab. Bei gleicher Intensität des Nordlichtes werden sich in den Höhen 1 : 2 die Einflüsse wie 1 : 4 verhalten.

Ich habe oben die Ansicht ausgesprochen, dass sich die verschiedenen Nordlichter in sehr verschiedenen Höhen bewegen. Ist dies der Fall, so ist es leicht begreiflich, dass auch die durch sie gebildeten Kronen ganz verschiedene Wirkungen haben. Die eine wird vorübergehen fast ohne eine Störung, die andere wird die grösste Unruhe hervorrufen.

Und dies ist auch wirklich der Fall.

Die sowohl mit der Krone, wie mit allen übrigen Nordlichterscheinungen auftretenden Störungen sind um so grösser, je mehr erstere den Eindruck grösserer Nähe an der Erdoberfläche machen und je mehr ihnen die früher gegebenen Kennzeichen solcher eigenthümlich sind.

Fast alle jene Erscheinungen, welche einen verschwommenen Charakter haben, welche nur aus Lichtmaterie bestehen und innerhalb welcher keine Strahlen- und keine Lichtbewegung bemerkbar sind, gehen nahezu spurlos vorüber.

Dagegen rufen jene Erscheinungen, welche sowohl in ihren allgemeinen Umrissen, wie auch in ihren Einzelnheiten genau umschrieben und in welchen scharf ausgeprägte Strahlen erkenntlich sind, fast stets bedeutende Störungen hervor, und zwar sind dieselben um so grösser, je rascher der Form- und Ortswechsel und je intensiver und rascher die Licht- und Strahlenbewegung. Am stärksten werden die Störungen dann, wann breite, blitzartige Strahlen aufzucken und sich die charakteristischen Farben des Nordlichtes, Roth und Grün, zeigen.

Diese Ansichten waren das Resultat meiner in zwei Wintern gesammelten Erfahrungen. Wenn die Variationsbeobachtungen auch nur eine kurze Epoche umfassen, so boten uns doch die absoluten Bestimmungen, mit welchen wir uns während der ganzen Reise beschäftigten, genügend Gelegenheit, den Zusammenhang der Nordlichter mit den Störungen des Erdmagnetismus immer wieder zu beurtheilen.

Um die Richtigkeit des früher Gesagten nach Zahlen zu untersuchen, habe ich in Folgendem die mit den Variationsbeobachtungen beobachteten Nordlichter classificirt und nach ihren verschiedenen Phasen zusammengestellt. Eine strenge Eintheilung ist leider nicht möglich, da ich die früher gegebene Unterscheidung nach bestimmten Formen an Bord nicht eingeführt hatte. Die gebrauchten Ausdrücke bei den Nordlichtbeobachtungen sind willkürliche, von den einzelnen Beobachtern selbst gewählte, die sich nach und nach eingebürgert hatten. Verwechslungen zwischen Bogen und Band, Fäden und Strahlen werden oft stattgefunden haben. Die vollkommene Trennung der verschiedenen Erscheinungen ist aber auch dadurch unmöglich gemacht, dass sehr häufig in derselben Stunde und gleichzeitig das Nordlicht in seinen verschiedenen Formen auftrat. [1]

In der folgenden Tabelle ist in den Rubriken I, II, III die Anzahl der Störungsbeobachtungen der Declination, der horizontalen Intensität und der Inclination in der betreffenden Stunde enthalten. In jeder Stunde wurden an jedem der drei Instrumente 60 Lesungen ausgeführt. An den ganzen magnetischen Tagen, wo nur von 5 zu 5 Minuten abgelesen wurde, habe ich jede Lesung gleich fünf Lesungen von Minute zu Minute betrachtet.

[1] In der Beschreibung der Nordlichter im magnetischen Journale ist sehr häufig der Ausdruck „Strahlenwurf" gebraucht. Wir verstanden darunter die zum Fächer geordneten Fäden.

Rasche Lichtbewegung				
Datum	h	Anzahl der Störungen		
		I	II	III
17/1, 74	1—2	34	37	32
	5—6	51	60	60
29/1	10—11	—	25	30
	12—13	35	55	45
5/2	6—7	46	60	60
14/2	11—12	25	35	40
	17—18	50	45	50
	7^h	241	317	317

Prismatische Farben				
Datum	h	Anzahl der Störungen		
		I	II	III
17/1, 74	1—2	34	37	32
	5—6	51	60	60
14/2	11—12	25	35	40
20/2	6—7	36	60	60
	4^h	146	192	192

Krone				
Datum	h	Anzahl der Störungen		
		I	II	III
14/1, 74	18—19	—	—	—
17/1	1—2	34	37	32
	5—6	51	60	60
	17—18	48	46	59
23/1	11—12	8	12	60
2/2	9—10	4	18	34
5/2	6—7	46	60	60
14/2	11—12	25	35	40
	12—13	—	15	10
	16—17	55	50	55
	17—18	50	45	50
	18—19	45	60	60
20/2	6—7	36	60	60
7/3	10—11	50	22	13
	14—15	31	41	33
13/3	8—9	28	56	54
	16^h	511	617	680

Fäden				
Datum	h	Anzahl der Störungen		
		I	II	III
14/1, 74	11—12	—	—	—
	12—13	—	—	—
	14—15	—	—	—
	19—20	—	—	5
17/1	1—2	34	37	32
	5—6	51	60	60
	9—10	5	10	15
	13—14	20	2	5
	21—22	30	60	60
29/1	10—11	—	25	30
	12—13	35	55	45
2/2	9—10	4	18	34
5/2	10—11	17	56	38
	18—19	49	54	58
11/2	12—13	—	—	—
14/2	10—11	5	15	—
	12—13	—	15	10
	13—14	10	5	—
	14—15	50	5	5
	16—17	55	50	55
	17—18	50	45	50
17/2	9—10	25	33	33
20/2	14—15	50	48	60
26/2	8—9	30	35	55
7/3	10—11	50	22	13
	14—15	31	41	33
	26^h	601	691	696

Bögen oder Bänder ohne Strahlen und ohne Lichtbewegung				
Datum	h	Anzahl der Störungen		
		I	II	III
14/1, 74	3—4	—	—	—
	4—5	—	—	—
	5—6	—	—	—
	6—7	—	—	—
	7—8	—	—	—
	8—9	5	—	—
	9—10	10	—	5
	10—11	—	—	—
	12—13	—	—	—
	13—14	—	—	—
	15—16	—	—	—
	16—17	—	—	—
	17—18	—	—	—
	19—20	—	—	5
	20—21	—	—	—
17/1	9—10	5	10	15
	13—14	20	2	5
	21—22	30	60	60
23/1	7—8	—	—	52
	11—12	8	12	60
	15—16	—	—	1
29/1	6—7	—	5	—
	7—8	—	50	30
	8—9	—	60	55
	9—10	10	35	30
	11—12	25	55	50
	13—14	—	10	30
2/2	17—18	57	57	5
5/2	10—11	17	56	38
11/2	8—9	1	43	58
	16—17	—	—	2
14/2	6—7	—	—	—
	7—8	—	—	—
	8—9	—	—	—
	9—10	30	45	20
	10—11	5	15	—
	13—14	10	5	—
	14—15	50	5	5
	15—16	45	60	55
23/2	11—12	—	—	—
	15—16	1	—	1
7/3	10—11	50	22	13
	42^h	379	607	595

Kein Nordlicht bei heiterem Himmel				
Datum	h	Anzahl der Störungen		
		I	II	III
14/1, 74	0—1	—	—	30
	1—2	—	—	10
	2—3	—	—	15
	22—23	—	—	—
	23—24	—	—	—
23/1	19—20	—	—	13
29/1	4—5	—	—	30
	5—6	—	—	—
	14—15	—	—	—
2/2	5—6	—	—	—
	13—14	22	18	11
17/2	17—18	2	1	1
13/3	12—13	—	—	—
	13^h	24	19	110

Als Störungsbeobachtungen gelten alle jene, welche von dem aus den ungestörten Beobachtungen abgeleiteten Generalstundenmittel bei der Declination um mehr als $\pm 15'.4 = \pm 22'9$, bei der horizontalen Intensität um mehr als $\pm 16'.0 = \pm 0.0053\,X$, bei der Inclination um mehr als $\pm 5'.0 = \pm 2'9$ abweichen.[1]

Hieraus ergibt sich, dass

		I	II	III
beim Auftreten prismatischer Farben	auf	1·64	1·25	1·25
„ rascher Lichtbewegung	„	1·74	1·33	1·33
„ Krone	„	1.88	1·56	1·41
„ Fäden	„	2·60	2·26	2·24
„ Bändern oder Bögen ruhigen Charakters	„	6·65	4·15	4·23
„ heiterem Wetters ohne Nordlicht	„	32·50	41·05	7·09

Beobachtungen eine Störungsbeobachtung entfällt.

In dieser Zusammenstellung sind unter der Rubrik „Krone" schwache und starke Kronen und unter der Rubrik „Fäden" schwache und starke Entwicklungen dieser Erscheinung eingetragen. Sie gibt also für die eine wie für die andere Form den unbeeinflussten Störungscharakter.

Das niedrige Verhältniss der Inclinationsstörungen während der Beobachtungsstunden ohne Nordlicht könnte darauf hindeuten, dass bei der Inclination andere Verhältnisse obwalten. Die Ursache davon liegt aber darin, dass der Grenzwerth für die Inclinationsstörungen ein sehr niedriger ist und dass in Folge eingetretener Änderungen im Stande des Instrumentes, die nicht genau in Rechnung gebracht werden konnten, wahrscheinlich Beobachtungen als Störungsbeobachtungen classificirt worden sind, welche es in Wirklichkeit nicht waren.

Diese Zusammenstellung ist die volle Bestätigung in Zahlenwerthen der früher aufgestellten Behauptungen, wenn auch die Anzahl der Beobachtungsstunden eine zu geringe ist, als dass die gefundenen Zahlenwerthe vollkommene Genauigkeit beanspruchen könnten. Unwiderleglich geht aus denselben aber wenigstens der allgemeine Zusammenhang zwischen Nordlicht und den magnetischen Störungen hervor.

Wir sehen aus dem Früheren, dass die magnetische Einwirkung am grössten ist, sobald prismatische Farben und rasche Licht- und Strahlenbewegung auftreten. Diese können als Kennzeichen grösserer Intensität und wahrscheinlich auch geringerer Höhe betrachtet werden. Der grosse Unterschied in der Anzahl der Störungen bei Bändern ruhigen Charakters, d. h. welche aus Lichtmaterie bestehen und in welchen keine Strahlen erkenntlich sind, und bei Fäden, d. h. stets streng ausgeprägten Strahlen, weist aber auch darauf hin, dass durch die Gruppirung der Materie zu Strahlen eine grössere magnetische Einwirkung hervorgerufen wird.

Ich habe früher darauf hingewiesen, dass wir uns die Gruppirung letzterer Nordlichterscheinung am besten durch die Polarität der Materie, an welche das Licht gebunden ist, erklären können. Der Unterschied zwischen den Bändern und Bögen von diffusem Charakter und jenen mit ausgeprägten Strahlen oder den Fäden könnte also möglicherweise -- wenigstens zum Theile — darin liegen, dass die Materie das eine Mal weniger, das andere Mal mehr polarisirt ist. Die Gruppirung zu Strahlen würde demnach um so schärfer auftreten, je stärker die Materie polarisirt wäre. Mit der stärkeren Polarisirung muss aber auch die magnetische Einwirkung zunehmen.

Allerdings lässt sich die Verschiedenheit in der Gruppirung auch durch einen Vorgang ähnlich wie bei den Geissler'schen Röhren erklären. Im lufterfüllten Raume ist der elektrische Funke ein blitzartiger Strahl, der umsomehr diesen Charakter verliert, je mehr die Luft verdünnt wird. Das Nordlicht würde dann in um so dichteren Luftschichten vor sich gehen, je schärfer ausgeprägt die Strahlen sind, es würde sich also in dem nämlichen Masse der Erdoberfläche nähern. Die grössere magnetische Wirkung wäre dann durch die grössere Nähe allein erklärlich.

---

[1] Die eingehende Besprechung des Vorganges findet sich in der Discussion der magnetischen Beobachtungen.

Es ist aber schwer, sich einen elektrischen Vorgang vorzustellen, dessen Wirkung durch einzelne, lange Zeit an der gleichen Stelle befindliche Strahlen mit continuirlichem Lichte dargestellt ist, ohne die Annahme der Existenz einer Materie, welche der Form des Strahles entsprechend gruppirt ist.

Wenn der Zusammenhang zwischen den Nordlichtern und den magnetischen Störungen so einfach wäre, dass mit der Anzahl der Nordlichter einfach die Anzahl der Störungen zunähme, oder umgekehrt, so müssten die täglichen Perioden der beiden auch die gleichen sein. Dies ist aber nicht allein bei unseren, sondern auch bei anderen Beobachtungen aus höheren Breiten durchaus nicht der Fall.

Die Wendepunkte der Störungen — nach Intensität und nicht nach der Anzahl gerechnet — fallen auf die folgenden Stunden:

	Maxima	Minima
Declination	$17-18^h$	0^h-1^h
horizontale Intensität	2^h und 11^h	23^h
Inclination	2^h und 12^h	23^h-24^h
Nordlichter	10^h	23^h

Das Minimum der Nordlichter trifft also allerdings mit dem Minimum der Störungen sehr nahe zusammen. Die geringe Differenz lässt sich aus der Unsicherheit der aus einer zu kurzen Epoche abgeleiteten täglichen Periode der Störungen erklären. Wir können also sagen, dass mit der geringsten Anzahl von Störungen auch die geringste Anzahl von Nordlichtern verbunden ist.

Die Maxima liegen aber so ganz verschieden und sind — wenigstens in der täglichen Störungsperiode der Declination — so scharf ausgeprägt und hervortretend, dass eine Modification des gegenseitigen Einflusses der beiden Erscheinungen wahrscheinlich ist.

Die magnetischen Variationsbeobachtungen unserer Expedition sind leider nicht genügend ausgedehnt, um die Bestimmung der jährlichen Störungsperiode zu gestatten. Ein Vergleich zwischen der gefundenen jährlichen Periode der Nordlichter mit ersterer ist also nicht möglich.

Die einzige längere Reihe von Variations- und Nordlichtbeobachtungen, welche wir aus den Gegenden grösserer Häufigkeit des Nordlichtes besitzen, ist von Toronto. Die Nordlichter sind zwar nicht zur täglichen, aber zur jährlichen Periode zusammengestellt. Die folgende Tafel enthält für jeden Monat die Proportion zum Mittel des ganzen Jahres.[1]

Monat	Nordlichter	Störungen der Declination	Störungen aller 3 Elemente
I	0·5	0·6	0·6
II	0·8	0·8	0·8
III	1·4	1·1	1·0
IV	1·3	1·4	1·5
V	1·1	1·0	1·0
VI	0·7	0·5	0·5
VII	1·1	0·9	0·8
VIII	1·2	1·1	1·0
IX	1·5	1·6	1·6
X	1·2	1·3	1·4
XI	0·7	0·8	0·8
XII	0·5	0·8	1·0

Die Übereinstimmung in den jährlichen Perioden ist so vollkommen, als sich nur erwarten lässt, wenn man bedenkt, dass die Nordlichter weder für die Anzahl der Nachtstunden, noch für Bewölkung corrigirt sind. Die dadurch hervorgerufenen Fehler heben sich zum Theile auf, da zur Zeit der längeren Nacht auch die Bewölkung weit stärker ist. Das Verhältniss der Länge der Nacht[2] zwischen December und Juni ist 13·2 : 6·4 und das Verhältniss der Bewölkung in denselben Monaten 73 : 50.

[1] Die dieser Tabelle zu Grunde liegenden Daten sind den „Abstracts and Results of Magnetical and Meteorological Observations, Toronto" entnommen. Dieses Werk ist nicht mehr in meinen Besitze und ich habe übersehen, die Jahre zu notiren, aus welchen die Beobachtungen stammen; wahrscheinlich 1853—71.

[2] Als Nachtstunden jene gerechnet, während welcher sich die Sonne mehr als 10° unter dem Horizonte befand.

Das Zusammenfallen der circa eilfjährigen Perioden der Nordlichter und magnetischen Störungen und beider mit der seculären Periode der Sonnenflecken ist jetzt so gut als nachgewiesen. Man kann also sagen, dass die jährlichen und seculären Perioden beider Erscheinungen gleich sind, die täglichen jedoch Abweichungen ergeben.

Theilt man die magnetischen Störungen nach den entgegengesetzten Seiten ab, nach welchen sie stattfinden, also diejenigen der Declination in östliche und westliche, diejenigen der horizontalen Intensität und Inclination nach plus und minus, so ergeben sich an allen Orten für beide regelmässige tägliche Perioden, die aber sehr verschieden von einander sind. Dagegen sind die jährlichen Perioden der Störungen nach den entgegengesetzten Seiten sehr nahe gleich. Nach den Beobachtungen von Toronto, 1844 — 1848, sind September und April die Maximalmonate, Juni und December die Minimalmonate sowohl der östlichen, als der westlichen Störungen und der Nordlichter, während 8^h pm. das Maximum der westlichen, 9^h pm. das Maximum der östlichen Störungen, und 9^h pm. das Minimum der ersteren, 2^h pm. das Minimum der letzteren sind.

Bei der jährlichen Periode, welche mit der Nordlichtperiode zusammenfällt, hat also die Trennung der Störungen nach plus und minus keinen Einfluss. Bei der täglichen Periode, welche mit der Nordlichtperiode nicht zusammenfällt, ergibt dagegen die Trennung der Störungen nach plus und minus einen ganz verschiedenen täglichen Gang für beide.

Dies würde darauf hindeuten, dass die Ursache des Unterschiedes zwischen den täglichen Perioden der Nordlichter und der magnetischen Störungen in der verschiedenen Wirkung der ersteren bezüglich der Seite, nach welcher die Störung stattfindet, zu suchen ist.

Ist das Nordlicht wirklich an eine polarisirte Materie gebunden, so werden die einzelnen Theile derselben je nach ihrer Stellung und Polarität eine verschiedene Wirkung ausüben. Die magnetische Störung ist nur die Gesammtwirkung des Ganzen. Die Störung wird bezüglich der Richtung um so unentschiedener sein, je verschiedener die Wirkung der einzelnen Theile ist. Wären wir im Stande, die magnetische Wirkung eines einzelnen Strahles zu unterscheiden, so würden uns diese Verhältnisse wahrscheinlich viel leichter klar werden. So sehen wir immer nur die Summe der Wirkungen einer Menge Untererscheinungen, deren Einzelwirkungen möglicherweise sehr verschieden sind.

Ausserdem ist aber zu bedenken, dass wir höchst wahrscheinlich in der augenblicklichen Bewegung der Nadel nicht allein die Wirkung des gerade am Beobachtungsorte sichtbaren Nordlichtes sehen, sondern vielleicht auch die Wirkung in die Ferne von Nordlichtern, welche unter dem Horizonte des Beobachters stehen. Wenn auch, wie die früher gegebenen Beispiele zeigen, die Störungen nur gering sind, solange das Nordlicht tief am Horizonte, also fern vom Beobachter steht, so lässt sich doch nicht annehmen, dass starke Störungen während intensiver Kronen so ganz localer Natur sind, dass sie gar keine Wirkung in die Ferne ausüben.

Die Nordlichter sind bis jetzt noch niemals nach ihrer Intensität und die Störungen immer nach derselben gemessen worden, und der Vorgang, nach welchem wir die letzteren zu trennen gewöhnt sind, ist ein vollkommen unsicherer.

Wir besitzen keine bestimmten Kennzeichen für diejenigen Bewegungen in den magnetischen Kräften der Erde, welche der Störungsursache zugeschrieben werden müssen. Die Beobachtungen sowohl aus niederen als aus höheren Breiten ergeben, dass der Magnetismus der Erde einem regelmässig ab- und zunehmenden täglichen, jährlichen und seculären Gange unterliegt, und ausserdem scheinbar ganz unregelmässigen Bewegungen, den Störungen. Durch die Zusammenstellung der letzteren zu längeren Reihen ergibt sich, dass auch diese ganz bestimmten täglichen, jährlichen und seculären Gesetzen gehorchen, die aber verschieden sind von denjenigen, nach welchen die Bewegungen der ersteren Art vor sich gehen. Diese Verhältnisse machen es wahrscheinlich, dass beide Bewegungen die Wirkungen verschiedener Ursachen sind.

Es ist nun sehr schwer, die Störungsbewegungen von den Bewegungen der regelmässigen Variation zu trennen. In geringen Breiten verdecken die letzteren die ersteren, in hohen Breiten machen die letzteren die ersteren fast unkenntlich.

Auf dem bis jetzt immer eingeschlagenen Wege ist die Grösse des Ausschlages von einem angenommenen Nullpunkte das Erkennungszeichen für eine magnetische Störung. Jede Bewegung, welche um ein bestimmtes willkürliches Mass von dem aus den ungestörten Beobachtungen gefundenen Mittel der betreffenden Stunde des Monates und des Jahres abweicht, wird als Störungsbewegung erklärt.

Da man annehmen muss, dass die Ursache, welche die Störungen hervorruft, ebenso gut kleine, als grosse Bewegungen veranlasst, so werden durch diesen Vorgang alle jene kleinen Bewegungen, welche innerhalb des angenommenen Masses liegen, vernachlässigt und zur regelmässigen Variation geschlagen. Um verlässliche Stundenmittel, von welchen bei der Trennung der Störungen ausgegangen wird, zu erhalten, ist es nöthig, eine hinlängliche Anzahl von Beobachtungen zu haben, die als ungestört betrachtet werden und hierdurch ist man gezwungen, bei Beobachtungen aus Gegenden bedeutender Störungsintensität das Mass für die Störungen sehr weit auszudehnen.

Bei unseren Variationsbeobachtungen wurden alle Lesungen als Störungen getrennt, welche von ihrem Stundenmittel bei der Declination um mehr als 22'9 nach plus oder minus abwichen. Es sind also alle jene der Störungsursache zukommenden Bewegungen vernachlässigt, welche innerhalb eines Spielraumes von 43'8 vor sich gingen. Wären die Bewegungen nach plus und minus gleich häufig, so könnte man annehmen, dass sie sich zu einem richtigen Mittel ausgleichen. Allein dies ist nicht der Fall, denn jede Stunde besitzt ihren ausgesprochenen Störungscharakter. In der einen sind die plus-, in der anderen die minus-Störungen weitaus überwiegend.

Nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit finden die kleinen Bewegungen viel häufiger statt, als die grossen. In Folge dieses Vorganges sind schon die Mittel falsch, von welchen bei der Trennung der Störungen ausgegangen wird.

Dass hierdurch die nach diesem Vorgange gefundenen Variations- und Störungsgesetze beeinflusst sind, ist sicher, wie weit dies aber der Fall ist, lässt sich nicht entscheiden.

Es kommt sehr häufig vor, dass die Nadeln in die grösste Unruhe gerathen ohne besonders ausgesprochene Ausschläge nach der einen oder nach der anderen Seite. Besteht die regelmässige tägliche Variation aus einem gleichmässig ab- und zunehmenden Gange, der sich innerhalb bestimmter Grenzen hält — wie man nach den Beobachtungen in geringeren Breiten anzunehmen berechtigt ist — so kann diese Unruhe nur eine Wirkung der störenden Kraft sein. Sind nun die Nordlichter die Ursache, so lässt sich ein solcher Zustand durch die verschiedenartige Einwirkung der einzelnen Untererscheinungen ganz gut erklären. Ein Nordlicht kann auf diese Art sehr bedeutende Störungen hervorrufen, ohne dass dieselben bei dem besprochenen Vorgange durch die Grösse des Ausschlages zum Ausdrucke kommen.

Zieht man diese Unsicherheiten in Erwägung, so kann man wohl annehmen, dass der Mangel an Übereinstimmung in den täglichen Perioden kein Grund ist, um den aus den früher gegebenen Zusammenstellungen hervorgehenden innigen Zusammenhang zwischen den Nordlichterscheinungen und den magnetischen Störungen zu bezweifeln. Entweder sind die täglichen Störungsgesetze, welche nach dem bis jetzt gebräuchlichen Vorgange gefunden wurden, nicht vollkommen richtig, oder die enge Verbindung zwischen Nordlicht und Störungen wird bezüglich ihres täglichen Ganges durch Ursachen, welche wir noch nicht kennen, beeinflusst. Sind wir ja vor der Hand noch weit davon entfernt, entscheiden zu können, ob die Nordlichter die Ursache der Störungen oder ob die Störungen die indirecte Ursache der Nordlichter, oder ob beide vielleicht nur die Wirkung einer dritten unbekannten Ursache, z. B. elektro-galvanischer Erdströme sind.

Nordlichter, welche den früher beschriebenen Charakter grösserer Intensität, grösserer Nähe und vielleicht auch grösserer Polarität besitzen, gehen niemals vorüber, ohne bedeutende Störungen hervorzurufen.

Dagegen kommen hier und da bedeutende Störungen ohne gleichzeitige bedeutende Entwickelung von Nordlicht vor. Im Folgenden zwei Beispiele hievon:

29.—30. Jänner	$10^h\ 0^m$	kein Nordlicht.
	15	kein Nordlicht.
	30	im Süden ein zerrissenes Band, O.—W., mit Strahlen gegen das Zenith.

	10h 45m	mehrere Reihen Nordlichtbänder, O.—W., durch das Zenith, im Ost wie vom Winde bewegt.
	11 0	nur ein blasser Fleck im Ost.
	15	blasse Bandstücke im NO. und NW.
	30	kein Nordlicht.
	45	kein Nordlicht.
	12 0	der vom Monde beschienene Dunst vom Nordlichte kaum zu unterscheiden.
	15	Strahlenwurf vom Zenith gegen O. und N., ein ziemlich intensives Band, wie vom Winde geflattert, von S. gegen das Zenith gerichtet.
	30	kein Nordlicht, Alles voll Dunst.
	45	kein Nordlicht, der Dunst stellenweise von schwachem Nordlichte kaum zu unterscheiden.
	13 0	schwache Nordlichtspuren, O.—W., über das Zenith.
14.—15. Februar	18 0	schwache Krone mit Strahlenbewegung, gegen W. und SW. intensiver. Gezacktes Band niedrig zwischen W. und N.
	15	Krone wie früher, auch gegen Ost etwas intensiver geworden.
	30	Alles verschwunden bis auf einen einzelnen matten Strahl im SW.
	45	kein Nordlicht zu sehen.
	19 0	einzelner heller Fleck im SSW.
	15	leichter weisslicher Cirrus im Zenith, kein Nordlicht.
	30	kein Nordlicht, Wetter wie früher.
	20 1	Dunstwolken. Während der letzten Beobachtungen war die Dämmerung schon stark vorgerückt.

Während dieser beiden Beobachtungen herrschte eine ungewöhnliche, ununterbrochene magnetische Unruhe; die Nadeln liefen — namentlich im ersteren Falle — so confus bald nach der einen, bald nach der anderen Seite aus dem Gesichtsfelde, dass von $10^h 40^m$ bis $11^h 0^m$ und von $12^h 0^m$ bis $12^h 35^m$ gar nicht mehr abgelesen werden konnte. Die Störungen bestanden weniger aus anhaltenden extremen Ausschlägen, wie gewöhnlich bei Bildung intensiver Kronen, als in confusem stürmischen Umherlaufen.

Diese beiden Fälle sind die hervorragendsten, wo wirklich bedeutende Störungen stattgefunden haben, ohne dass intensives Nordlicht beobachtet worden wäre, unter Umständen, wo solches hätte gesehen werden können. An beiden Tagen war die Luft sehr mit Dunst geschwängert.[1]

Gegen Ende unserer Beobachtungen hatte ich den Eindruck empfangen, als nähmen die magnetischen Störungen mit dem Auftreten von Dunst in der Atmosphäre und von gewissen nicht gut näher zu bezeichnenden Formen von Cirrus zu, und als seien sie dagegen geringer während der Schneestürme.

Um dies durch Zahlen näher zu untersuchen, habe ich alle jene Beobachtungsstunden zusammengestellt, in welchen im magnetischen Journale „Dunst in der Luft" angegeben ist, und alle jene, in welchen Schneetreiben herrschte.

Die Anzahl sämmtlicher Beobachtungen jedes der drei Elemente ist 17580 in 294[2] Beobachtungsstunden und die Anzahl der Störungen der Declination ist 2986. Bei dunstiger Atmosphäre wurden 5037 Beobachtungen in 84 Stunden und bei Schneetreiben 3637 Beobachtungen in 61 Stunden ausgeführt. Die Anzahl der Störungen beträgt in ersterem Falle 940, in letzterem 452. Es entfällt also eine Störungsbeobachtung.

aus sämmtlichen Beobachtungen auf	. . . . .	5·89
bei Schneetreiben	„	8·05
bei dunstigem Wetter	„	5·36 Beobachtungen.

Hiernach würde also allerdings ein Zusammenhang der magnetischen Störungen mit den Niederschlägen und den Dunsterscheinungen und dieser wiederum mit dem Nordlichte hervorgehen. Ob dies jedoch im Allgemeinen giltig ist, oder nur für gewisse Erscheinungen von Dunst und Niederschlag, hierüber lässt sich aus den vorliegenden Beobachtungen — deren Anzahl doch zu gering ist, um sichere Schlüsse zu erlauben — nicht entscheiden.

Ein Umstand, der am meisten geeignet ist, Zweifel an dem Zusammenhange zwischen Nordlichtern und magnetischen Störungen hervorzurufen, und auf welchen auch die Bedenken gegen denselben vorzüglich basirt

[1] Auf den Zusammenhang der magnetischen Störungen und gewisser Formen von Cirrus hat bekanntlich schon Professor Secchi aufmerksam gemacht.

[2] Bei der Bildung der Perioden sind 36 Stunden wegen Unsicherheit des Standes ausgelassen.

sind, ist die eigenthümliche Thatsache, dass die magnetischen Störungen nach dem Überschreiten des Gürtels grösster Intensität und Häufigkeit der Nordlichter gegen Norden nicht abnehmen, sondern wachsen. Die Beobachtungen von Mc. Clintok in Port Kennedy, von Kane in Rensselaer Harbour, von Hayes in Port Foulke, von Wijkander auf Spitzbergen und, wie die bis jetzt erschienenen dürftigen Berichte über die Beobachtungen der letzten englischen Polarexpedition vermuthen lassen, von Nares an Bord des Alert, zeigen, dass die Intensität der Störungen über den Nordlichtgürtel hinaus wenigstens nicht abnimmt. Allerdings gibt uns das geringe Beobachtungsmaterial aus jenen Gegenden hierüber blosse Andeutungen, allein dieselben sind doch genügend, um zu beweisen, dass die Anzahl und Intensität der Störungen unverhältnissmässig gross gegenüber der Anzahl und Intensität der beobachteten Nordlichter ist.

In Port Kennedy wurde im Nordlichtmaximaljahre 1858—59 in den sechs Wintermonaten nur an 42 Tagen Nordlicht beobachtet, u. zw. meistens ohne grosse Intensität. Die Störungen der Declination sind mit dem Grenzwerthe = 70'0, diejenigen bei Cap Wilczek und bei Point Barrow mit dem Grenzwerthe = 22'9 getrennt. Dividirt man die Summe aller Störungen — nach Intensität gerechnet — durch die Anzahl sämmtlicher Beobachtungen, so erhält man einen Ausdruck für die Störungsintensität des Ortes und Jahres, welchen ich den „Störungskoëfficienten" genannt habe.

Derselbe beträgt:

für Cap Wilczek . . . . 9'9
„ Point Barrow . . . . 9·1
„ Port Kennedy . . . . 30·4

Letzterer würde aber weit grösser sein, wenn der gleiche Grenzwerth für die Trennung der Störungen, wie für die erstgenannten zwei Punkte angenommen worden wäre.

Aus der früher gegebenen Anzahl der beobachteten Nordlichter in Port Kennedy sieht man, dass die Störungsintensität gegen Norden vom Nordlichtgürtel in keinem Verhältnisse zur Anzahl und Intensität der Nordlichter steht.

Allein die früher gegebenen Zusammenstellungen zeigen so deutlich den Zusammenhang der Nordlichter mit den magnetischen Störungen, dass auch dies nicht als ein Beweis gegen denselben betrachtet werden kann. Wir müssen uns vorderhand darauf beschränken, eine Modification der für andere Gegenden bewiesenen engen Verbindung zwischen beiden Erscheinungen aus unbekannten Ursachen mit der Annäherung an den geographischen Pol oder ein anderes Centrum anzunehmen.

Ohne hierfür eine unbewiesene und vor der Hand unbeweisbare Erklärung geben zu wollen, möchte ich aber doch darauf hinweisen, dass eine solche wenigstens nicht unmöglich ist. Es ist z. B. denkbar, dass die Lichtentwickelung beim Nordlichte unabhängig von seinem magnetischen Charakter vor sich geht und dass sie in Luftschichten von gewisser Dichte und Beschaffenheit am stärksten ist. Ohne ihre magnetische Wirkung zu verlieren würden die Nordlichter an Lichtintensität dann abnehmen, je mehr sich die electrische oder polarisirte Materie über eine gewisse Luftschichte hinaus der Erde nähert. Zum Schlusse, dass die Höhe der Nordlichter von Süd gegen Nord — wenigstens bis zum Gürtel grösster Nordlichtintensität — abnimmt, bin ich aus anderen Gründen schon früher gekommen. Unter dem Nordlichtgürtel selbst würden dann die Nordlichter in jenen Luftschichten vor sich gehen, welche die günstigsten Bedingungen für die Lichtentwickelung besitzen.

Ich habe früher erwähnt, dass die Lichtbewegung sehr häufig den Eindruck macht, als bewege sich nicht so sehr das Licht selbst, sondern als ginge es von einem Strahle auf einen anderen weniger erleuchteten oder ganz dunklen über. Dies würde darauf hindeuten, dass die Materie auch ohne Lichtentwickelung strahlenartig geordnet sein kann, dass also auch dunkle Nordlichter stattfinden könnten. Hierfür spricht Manches, z. B. die dem Nordlichte ähnlichen Wolkenformationen, die scheinbare magnetische Wirkung des Dunstes u. A. m.

Alles dies ist aber nicht bewiesen. Wir müssen uns auf blosse unnütze Vermuthungen beschränken, so lange unser Beobachtungsmaterial — das Vorliegende eingeschlossen — so dürftig und ungründlich ist, wie bis jetzt.

Schluss.

Seit der Zusammenhang zwischen den seculären Perioden der Sonnenflecken, der magnetischen Störungen und der Nordlichter bewiesen wurde, ist die Lehre von dem Erdmagnetismus und von den Nordlichterscheinungen aus dem früheren engen Rahmen herausgetreten und von hoher kosmischer Bedeutung geworden. Der Zusammenhang mit dem Kosmos wurde unseren Sinnen bis jetzt durch das Licht, die Wärme und die Schwere vermittelt; wir besitzen nun eine neue Verbindungsbrücke mit anderen Welten, auf der wir in Zukunft vielleicht zu Schlüssen auf jene und auf die gegenseitigen Beziehungen gelangen werden, von welchen wir bis jetzt keine Ahnung haben. So wie die Wolken uns Kunde bringen über die Vorgänge in gewissen Höhen über der Erde, so ist das Nordlicht die einzige Erscheinung, von welcher wir Aufklärungen über die Verhältnisse an den äussersten Grenzen der Atmosphäre erwarten können. Es steht ausser aller Frage, dass Nordlichter und magnetische Störungen Phänomene sind, welche Fragen von höchster wissenschaftlicher Bedeutung für die Physik der Erde und des Kosmos in sich bergen.

Um der Lösung derselben näher zu kommen, brauchen wir aber entschieden mehr und besseres Beobachtungsmaterial aus hohen Breiten — der Heimat der beiden Erscheinungen — als wir jetzt besitzen. Wir brauchen regelmässige Serien von Beobachtungen der Nordlichter nach Form, Intensität und Position, verbunden mit genauen Variationsbeobachtungen und wo möglich mit Beobachtungen über das Auftreten galvanischer Erdströme, die vielleicht den Schlüssel zur Erklärung beider Erscheinungen in sich bergen. Macht man keinen Unterschied zwischen den einzelnen Erscheinungen der Nordlichter, so ist dies ebenso falsch, als wenn man einen Cumulus mit einem Cirrus, oder eine magnetische Störung nach der einen Seite mit der nach der anderen Seite zusammenwirft.

Was wir ferner brauchen, ist eine gleichmässige Bearbeitung der an verschiedenen Orten ausgeführten Beobachtungen. Ist der Vorgang bei der Trennung der magnetischen Störungen und bei der Classificirung der Nordlichter nicht überall der gleiche, so wird jeder Vergleich und jeder aus demselben gezogene Schluss illusorisch.

Die Beobachtung der Form und Position der Nordlichter nach der anfangs gegebenen Eintheilung unterliegt gar keinen Schwierigkeiten. Die Messung der Intensität ist nicht so leicht, kann aber auch — wenigstens näherungsweise, wie ich oben gezeigt habe — ohne Anwendung complicirter Instrumente ausgeführt werden.

Der vorgeschlagene Weg kann allerdings nur zu rohen Resultaten führen, aber er ist gewiss der blossen Schätzung vorzuziehen, da sich das absolute Mass für letztere mit der Nordlichtintensität des Beobachtungsortes ändert. Das Nordlicht, welches für einen Ort „schwach" ist, ist für einen anderen „stark".

Auch die Parallaxenbestimmungen dürften in jenen Gegenden, wo die Nordlichter häufig gut umschrieben auftreten, genügend gute Resultate ergeben, wenn man an zwei Orten an fix aufgestellten Instrumenten in regelmässigen Intervallen — z. B. von Stunde zu Stunde, oder von halber zu halber Stunde — streng gleichzeitig die Höhen in jenem grössten Kreise beobachtet, welcher die beiden Beobachtungsorte schneidet. Setzt man diese Beobachtungen durch längere Zeit, z. B. einen Monat, fort, so wird man gewiss zu Resultaten gelangen, die mehr Verlässlichkeit besitzen, als Alles, was wir bis jetzt hierüber besitzen.

Was wir aber vor Allem benöthigen, sind streng gleichzeitige Beobachtungen auf verschiedenen Punkten in höheren Breiten, womöglich in beiden Hemisphären, um beurtheilen zu können, ob und in welchem Zusammenhange die Erscheinungen in den verschiedenen Theilen der Erde stehen und ob und wie die gleiche Erscheinung in verschiedenen Gegenden zum Ausdrucke kommt.

Wir sind noch gänzlich im Unklaren über die Grundbedingungen zur Erklärung der Erscheinungen, d. i. über ihre räumliche Ausdehnung und über ihren Zusammenhang je nach der geographischen Position des Beobachtungsortes, d. h. über alle jene Fragen, welche localer Natur sind. Bei Erscheinungen, die so starken periodischen Änderungen unterworfen sind, wie Nordlichter und magnetische Störungen, ist ein Vergleich

zwischen verschiedenen Gegenden nur dann möglich, wenn die Beobachtungen streng in die gleiche Periode fallen.

Vereinzelte Unternehmungen genügen zur Ausführung solcher Beobachtungsreihen selbstverständlich nicht. Ein Beobachtungsmaterial, wie wir es brauchen, ist nur durch gemeinsames Handeln nach gemeinsamer Übereinkunft zu erwarten.

Ich habe bei der vorliegenden Arbeit hier und da meine Notizen aus der Erinnerung ergänzen müssen; wo dies der Fall ist, habe ich darauf aufmerksam gemacht. Es muss späteren Reisenden überlassen bleiben, dasjenige richtig zu stellen, was in Folge dessen unsicher ist.

Verzeichniss der beobachteten Nordlichter.

Datum	Mittl. Bewölkung	Anzahl der Nachtstunden	Beobachtungen
1872			
11—12 Sept.	2	0	Um 10^h im SW. ein bandförmiges Nordlicht, das sich gegen NO. zieht, weissliche Farbe, zeitweise Regenbogenfarben, besonders am unteren Rande. — $10^h 15^m$ grösste Intensität. — $10^h 20^m$ verschwunden.
12—13 „	0	0	
13—14 „	0	0	
14—15 „	0	0	
15—16 „	0	2	
16—17 „	6	2	$10—12^h$ schönes Nordlicht, Band mit prismatischen Farben, Strahlen gegen das Zenith. — $12—14^h$ Nordlicht von SW. über das Zenith.
17—18 „	0	2	
18—19 „	4	4	
19—20 „	1	4	
20—21 „	6	4	$9—10^h$ drei bandförmige Nordlichter, weisslicher Farbe, die im NO. entstanden, sich über das Zenith gegen SW. zogen und dann verschwanden. Farbe zuletzt röthlich.
21—22 „	4	4	$13—14^h$ bandförmige Nordlichter ziehen von W. gegen das Zenith, erhalten sich dort längere Zeit und verschwinden dann im NO.
22—23 „	4	4	
23—24 „	4	6	
24—25 „	0	6	
25—26 „	5	6	$8—10^h$ Nordlicht im 4. Quadranten. — $12—14^h$ Nordlichter.
26—27 „	3	6	$8—10^h$ Nordlichter in allen Quadranten.
27—28 „	6	6	$10—11\frac{1}{2}^h$ prachtvolles Nordlicht im 2. Quadranten, die Strahlen treffen im Zenith zusammen.
28—29 „	0	6	
29—30 „	0	6	
30—1 Oct.	4	8	$12—14^h$ Nordlichter.
1—2 „	5	8	$10—12^h$ Nordlichter im 3. Quadranten.
2—3 „	0	8	
3—4 „	0	8	$10—12^h$ Nordlichter schimmern durch die Wolken.
4—5 „	4	8	
5—6 „	0	8	
6—7 „	3	8	$8—12^h$ schönes Nordlicht.
7—8 „	0	8	
8—9 „	0	10	
9—10 „	0	10	
10—11 „	0	10	
11—12 „	4	10	
12—13 „	7	10	$6—8^h$ bisweilen prachtvolle Nordlichter. — $8—10^h$ ununterbrochen Nordlichter im 1. und 4. Quadranten — 14 — 16 — 18^h Nordlichter.
13—14 „	0	10	
14—15 „	0	10	
15—16 „	0	10	
16—17 „	2	12	$8—10^h$ Nordlichter im 1. Quadranten.
17—18 „	2	12	$10—12^h$ Nordlichter im 4. Quadranten von geringer Dauer.
18—19 „	7	12	$4—6^h$ Nordlichter im 1. und 4. Quadranten, röthlicher und weisser Farbe. — $12—14^h$ fast ununterbrochen Nordlichter in allen Quadranten, vorzüglich im 4.
19—20 „	1	12	$6—8^h$ schwache Nordlichter im 1. und 4. Quadranten bei bedecktem Himmel.
20—21 „	6	12	

Datum	Mittl. Bewölkung	Anzahl der Nachtstunden	Beobachtungen
1872			
21—22 Oct.	9	12	8—10^h Nordlichter in allen Richtungen. — 10—12^h Nordlichter hauptsächlich im 4. Quadranten.
22—23 „	3	12	4—6^h Nordlichter im 1. Quadranten. — 10—12^h undeutliche Nordlichter. — 12—14^h undeutliche Nordlichter im 4. Quadranten.
23—24 „	4	12	6—8^h Nordlichter von geringer Stärke am ganzen Firmamente.
24—25 „	1	12	9^h Nordlicht im Zenith.
25—26 „	3	14	
26—27 „	4	14	10—12^h Nordlichter grünlicher Färbung. — 12—14^h Nordlicht im NW.
27—28 „	5	14	6—8^h schwaches Nordlicht im W.
28—29 „	8	14	6—8^h Nordlichter über das ganze Firmament. — 8—10^h Nordlichter über das ganze Firmament, besonders im 2. Quadranten. — 12—16^h Nordlichter ununterbrochen am ganzen Firmamente. — 16—18^h Nordlichter am ganzen Firmamente.
29—30 „	10	14	6—8^h Nordlichter am ganzen Firmamente. — 8—12^h Nordlichter am ganzen Firmamente, Regenbogenfarben mit roth gegen unten. — 12—16^h Nordlichter bis zum Anbruche der Dämmerung.
30—31 „	9	14	4—8^h prachtvolle Nordlichter, schöne Regenbogenfarben zeigend, vom Zenith über das ganze Firmament. — 8—12^h Nordlichter vorzüglich im 3. und 4. Quadranten. 12—14^h lichtschwache Nordlichter im 3. und 4. Quadranten.
31—1 Nov.	10	14	4—6^h helle Nordlichter. — 6—8^h Nordlichter im 1. und 4. Quadranten. — 12—16^h schwache Nordlichter ununterbrochen.
1—2 „	9	14	6—8^h schwache Nordlichter. — 8—10^h schwache Nordlichter am ganzen Firmamente. — 12—14^h hier und da schwache Nordlichter am ganzen Firmamente.
2—3 „	5	14	4—8^h Nordlichter. — 10—12^h schwache Nordlichter im 1. und 4. Quadranten.
3—4 „	4	14	5$\frac{1}{2}$^{h} starkes Nordlicht. — 6—8^h schönes Nordlicht. — 8—10^h Nordlichter über das ganze Firmament. — 10—12^h Nordlichter, bisweilen über das ganze Firmament. — 12—14^h schwache Nordlichter ohne Strahlenwurf, matt erleuchteten Strichwolken ähnlich, constant im 1., 2., 3. Quadranten.
4—5 „	1	16	6—8^h werden bei dem gleichzeitigen Aufhellen im Zenith Nordlichter sichtbar. — 14—16^h ununterbrochene Kette von Nordlichtern in allen Quadranten.
5—6 „	0	16	
6—7 „	6	16	4—6^h Nordlicht im W. strahlenförmig gegen das Zenith. — 10—12^h Nordlichter schimmern durch die Wolken.
7—8 „	8	16	4—12^h Nordlichter am ganzen Firmamente, besonders im 2. Quadranten. — 12—16^h zeitweise Nordlichter im 1. Quadranten.
8—9 „	10	16	4—6^h Nordlicht von NO.—NW., — 8—10^h constantes Nordlicht, einen Bogen von NO. gegen SW. bildend, ohne besonderen Strahlenwurf. — 12—16^h schwache Nordlichter in allen Quadranten. — 16—18^h schwache Nordlichter, meistens in Form eines breiten gegen das Zenith gerichteten Strahles im 3. Quadranten.
9—10 „	8	16	6—8^h blasser Bogen NO.—NW. — 8—12^h Nordlicht als unregelmässiger Bogen im 2. und 3. Quadranten, corona von 11—11$\frac{1}{4}$^{h} mit Strahlen nach allen Seiten.
10—11 „	8	16	4—6^h schwache Nordlichter im 2. und 4. Quadranten, weisslich im Ost, röthlich im NW. 8—10^h Strahlen. — 12—14^h schwache Nordlichter im 4. Quadranten.
11—12 „	0	16	
12—13 „	0	18	
13—14 „	0	18	
14—15 „	5	18	
15—16 „	8	18	4—8^h Nordlichter im Bogen von Ost gegen W., bewegen sich von S. über das Zenith gegen N., erscheinen anfangs wie beleuchteter Dunst.
16—17 „	6	18	6—8^h Nordlichter im Zenith und im 4. Quadranten.
17—18 „	8	18	12^h schwaches Nordlicht im SW.
18—19 „	1	18	
19—20 „	7	18	4—6^h bildet sich ein Nordlicht, das sich über das Zenith gegen S. bewegt. — 8—10^h Nordlicht im SW.
20—21 „	10	18	8—10^h viele Nordlichter mit schönen, prismatischen Farben im Zenith und am ganzen Firmamente.
21—22 „	8	20	10—12^h Nordlichter im Zenith und am südlichen Himmel mit prismatischen Farben.
22—23 „	7	20	Das Nordlicht erscheint um 10^h als ein flacher, weisslicher Bogen über dem Südhorizonte, ohne merkliche Bewegung. Später bilden sich unterhalb desselben Bänder mit grosser Beweglichkeit, die Strahlenbüschel zum Zenith entsenden. Gegen Mitternacht verschwindet es im W. — 12—14^h Nordlichter im Zenith und SW., bisweilen mit prismatischen Farben.
23—24 „	0	20	
24—25 „	9	20	8—10^h schwaches Nordlicht im NW.
25—26 „	4	20	0—4^h bogenförmiges, constantes Nordlicht von Ost über das Zenith nach W. reichend, zeigt zeitweise Strahlen, sonst leuchtendem Dunste ähnlich. — 4—6^h Nordlicht. — 6—8^h lebhafte Nordlichter bewegen sich von W. gegen Ost. — 8—10^h ausgebreitetes Nordlicht durch das Zenith von W. bis Ost, lebhafte Lichtbewegung

Datum	Mittl. Bewölkung	Anzahl der Nachtstunden	Beobachtungen
1872			in dieser Richtung; gegen 10^h erscheint der über dem Südhorizonte lagernde Dunst beleuchtet und Strahlen reichen von dort bisweilen bis zum Zenith. Farbe blassgelbes Weiss. — 10—12^h weisslich leuchtender Dunstbogen ohne Strahlenwurf constant O.—W. über dem südlichen Horizonte.
26—27 Nov.	6	20	0— 4^h Bogen über das Zenith O.—W. — 4—6^h Nordlichter am ganzen Firmamente, besonders im SO. ohne ausgesprochene Formen. — 8—10^h über dem Südhorizonte ein Nordlicht in Bogenform mit lebhafter Lichtbewegung W.—O.
27—28 „	4	22	4— 8^h Nordlichter über das ganze Firmament. — 18—20^h Nordlichter. — 20—22^h schwaches Nordlicht über dem Nordhorizonte.
28—29 „	3	22	4— 6^h Nordlichter bilden sich am Nordhorizonte und bewegen sich über das Zenith gegen S.
29—30 „	4	22	3$^1/_2{}^h$ schwaches Nordlicht im W. auf kurze Zeit sichtbar. — 10—12^h die Luft ist mit feinen Eiskrystallen gefüllt, Nordlichter schimmern zeitweise undeutlich durch den Dunst.
30—1 Dec.	10	22	4— 6^h schwache Nordlichter O.—W. — 6—8^h schönes Nordlicht, welches der Windrichtung zu folgen scheint. — 8—10^h Nordlicht am Südhorizonte. — Um 10$^3/_4{}^h$ bildet sich am Südhorizonte ein büschelförmiges Nordlicht, das sich gegen Ost und W. ausbreitet und innerhalb 10^m das ganze Firmament bedeckt. Lichtbewegung W.—Ost, Farbe weiss. — 12—14^h schwache Nordlichter im W.
1—2 „	9	22	4^h bildet sich im NO. ein Nordlicht, das sich später im flachen Bogen über dem Nordhorizonte ausbreitet. — 6—8^h Nordlicht weisslicher Farbe in schwachem Bogen über dem Nordhorizonte, ohne Bewegung. — Um 7$^1/_2{}^h$ schwache Undulation von W. ausgehend. — 14—16^h Nordlichtbogen O.—W. über dem Südhorizonte bis 15$^1/_4{}^h$, dann bloss einzelne Strahlen.
2—3 „	10	24	4— 6^h schwaches Nordlicht über dem Südhorizonte. — 6—8^h Nordlicht über dem südlichen Horizonte, dann im Ost und NO. — 8—10^h Nordlicht im SW. beginnend, dann bogenförmig über dem Südhorizonte, ziemlich schwach. — 10—12^h Nordlicht mit röthlicher Färbung. — 12—14^h schwaches Nordlicht über dem Südhorizonte. — 16—18^h schwache Nordlichter im 3. Quadranten.
3—4 „	10	24	Schwache Nordlichter von 2^h an in allen Quadranten. — 4—6^h schwaches Nordlicht — 6—8^h schwaches Nordlicht über dem Südhorizonte. — 8—10^h bandförmiges. Nordlicht über dem Südhorizonte. — 10—12^h schwacher Nordlichtbogen über dem Südhorizonte; im SW. und NW. intensiver Strahlenwurf gegen das Zenith. — 14—16^h schwaches Nordlicht über dem Südhorizonte. — 18—20^h schwaches Nordlicht im W.
4—5 „	10	24	8—10^h ein schwaches Nordlicht, das sich im Norden gebildet hat, bewegt sich über das Zenith gegen Süd, Lichtbewegung von W. gegen Ost. — 10—12^h Nordlicht im flachen Bogen über dem Südhorizonte, bedeckt gegen Mitternacht die ganze Südhälfte des Firmamentes. — 12—14^h schwache Nordlichter im 4. Quadranten.
5—6 „	10	24	6— 8^h Nordlichtbogen O.—W. über dem Nordhorizonte. — 8—10^h Nordlicht sehr schwach im S. — 10—12^h ein unregelmässiger Bogen bewegt sich von N. über das Zenith gegen S. — 12—14^h Nordlicht über dem Südhorizonte mit dunklem Kreissegmente. — 14—18^h Nordlichter im 2. und 3. Quadranten, meistens O.—W. Bogen, Strahlen hier und da bis zum Zenith. Von 21^h an über N. ein Nordlicht, dessen Strahlen im Zenith zusammenlaufen. Die beiden Enden röthlich. Um 24^h im Verschwinden.
6—7 „	9	24	Gegen 3^h Nordlicht im N., lichtschwach, gelblich-weiss, gegen das Zenith. — 6—8^h lichtschwaches Nordlicht im Zenith, von NO. aufgestiegen. — 8—10^h starkes Nordlicht mit Strahlen bis zum Zenith, vom nördlichen Theile des Firmamentes über das Zenith gegen S. ziehend. — 12—16^h schwaches Nordlicht erhält sich um das Zenith. — 16—18^h schwache Nordlichter am südlichen Himmel, bogenförmig.
7—8 „	8	24	1$^1/_2{}^h$ beginnt im NO. ein Nordlicht in Form schwach leuchtender kleiner Wolken. Mit der Zeit bildet sich ein von W. gegen Ost reichender Bogen über dem Nordhorizonte. Gegen 4^h nimmt es an Intensität zu, Strahlenbüschel reichen zeitweise bis zum Zenith. — 4—6^h Nordlicht im N., das über das Zenith gegen S. geht. — 6—8^h schwaches Nordlicht, bewegt sich von S. über das Zenith gegen N. — 8—10^h bandförmiges Nordlicht, drei parallele Streifen in der Richtung O.—W., durch das Zenith und N. und S. von demselben. — 10—12^h fortwährend Nordlichter, ziemlich matt, sowohl über dem Nord-, als dem Südhorizonte. — 12—14^h geringes Nordlicht. — 18—20^h schwache Nordlichtbögen, sowohl am Nord-, als am Südhorizonte.
8—9 „	9	24	2^h schwaches Nordlicht über Nord. — 6—8^h Nordlichtbogen im N. — 8—10^h Bogen über dem Südhorizonte, bewegt sich gegen das Zenith. — 10—12^h Nordlichter über das ganze Firmament, bisweilen mit sehr rascher Lichtbewegung von W. nach Ost. — 12—14^h Nordlichter über dem Süd- und Nordhorizonte, hier und da auch im Zenith; um 13^h besonders lebhaft.

Datum	Mittl. Bewöl-kung	Anzahl der Nacht-stunden	Beobachtungen
1872			
9—10 Dec.	10	24	4— 6^h Nordlichter in allen Richtungen. — 6—8^h starkes Nordlicht bis $6\frac{1}{2}^h$, dann abnehmend. — Um 9^h glänzendes Nordlicht im S. mit Bewegung gegen N. — 12—14^h zerstreute Strahlenbüschel. — 14—16^h Nordlichter constant am Südhorizonte, bisweilen im Zenith mit ziemlicher Helle.
10—11 "	10	24	$17\frac{3}{4}^h$ schwaches Nordlicht im Zenith und im NO.
11—12 "	5	24	8—10^h durch kurze Zeit schwaches Nordlicht in unregelmässigem Bogen über dem Nordhorizonte, später durch das Zenith O.—W.
12—13 "	5	24	
13—14 "	10	24	10—12^h schwaches, bandförmiges Nordlicht über dem Südhorizonte.
14—15 "	1	24	
15—16 "	8	24	10—12^h Nordlicht im 1. und 2. Quadranten.
16—17 "	9	24	8—10^h glänzendes Nordlicht im 2. Quadranten, gelblich-roth mit Lichtsäulen gegen das Zenith, es entwickelt sich ein Strahlenfächer in der Richtung des 3. Quadranten.
17—18 "	8	24	8—10^h helle Nordlichter, Bänder und Strahlenbüschel, kommen von S., gehen in unregelmässigen O.—W. Bögen über das Zenith gegen N., von wo sie sich über das ganze Firmament ausbreiten, um wieder im S. gesammelt die gleiche Bewegung auszuführen. Dies geschieht zweimal. — 12—14^h schwache Nordlichter.
18—19 "	6	24	4— 6^h schwache Nordlichter. — 6—8^h bogenförmiges Nordlicht über dem Südhorizonte. — 8—10^h bandförmige Nordlichter in allen Quadranten.
19—20 "	8	24	4— 6^h Nordlicht im W. beginnend. — 6—8^h brillante Nordlichter im 2. Quadranten, mit gelb und dunkelroth. — 8—12^h Nordlichter über das ganze Firmament. — 12—14^h bandförmige Nordlichter in allen Richtungen. — 14—16^h schwache Nordlichter über dem Südhorizonte.
20—21 "	7	24	8—10^h bandförmiges Nordlicht über dem Nordhorizonte. — 10—12^h matte, formlose Nordlichter in NW.
21—22 "	0	24	4— 6^h bogenförmiges Nordlicht, bewegt sich von N. gegen S. — 6—8^h Nordlichter von Ost aufsteigend reichen bis zum Zenith; lebhafter Strahlenwurf mit Farben, nach 7^h schwächer.
22—23 "	0	24	3^h bandförmiges Nordlicht im Ost und SO. — 8—10^h auf kurze Zeit Nordlicht.
23—24 "	0	24	2— 4^h zerstreute, lichtschwache Nordlichter. — 4—6^h Nordlichter schimmern bisweilen durch die Wolken.
24—25 "	2	24	4— 6^h Nordlichter schimmern durch die Wolken.
25—26 "	6	24	2— 4^h brillantes Nordlicht von N. über das Zenith gegen S. gehend. — 8—10^h schwaches bandförmiges Nordlicht über dem Südhorizonte. — 10—12^h schöne Nordlichter, bandförmig, mit starkem Strahlenwurf und Lichtbewegung W.—O.; bisweilen prismatische Farben. — 16—20^h schwache Nordlichter in allen Quadranten. — 20—22^h Nordlichter ohne besondere Lichtstärke bis 21^h, verschwinden dann im 4. Quadranten.
26—27 "	8	24	0— 2^h Nordlicht über dem Nordhorizonte. — 2—4^h über dem Nordhorizonte bildet sich aus einem schwachen Dunstbogen ein helles Nordlicht, das sich langsam gegen das Zenith bewegt und dort stationär bleibt, Lichtbewegung O.—W. — 6—8^h Nordlichter abwechselnd im Zenith und allen 4 Quadranten. — 10—12^h schwaches Nordlicht über N. — 12—14^h bogenförmiges Nordlicht über dem Südhorizonte. — 14—16^h bogenförmiges Nordlicht über dem Nordhorizonte. — 16—18^h schwache bandförmige Nordlichter im NO. und N.
27—28 "	7	24	$2\frac{1}{2}^h$ beginnt ein matter Nordlichtbogen im N. sichtbar zu werden und erhält sich constant. — 10—12^h bandförmige Nordlichter in allen Quadranten. — 12—14^h über dem Südhorizonte ein matter flacher Lichtbogen, einige Strahlen im NW.
28—29 "	2	24	4— 6^h über dem Nordhorizonte steht ein Nordlicht als schwacher Bogen ohne Lichtbewegung. — Um $8\frac{1}{2}^h$ bildet sich ein matter Bogen im S., der sich langsam gegen das Zenith hebt.
29—30 "	9	24	$4\frac{1}{2}^h$ bildet sich über dem Nordhorizonte ein schwacher Bogen, der sich langsam gegen das Zenith hebt und dort über den 1. und 4. Quadranten ausbreitet. — 10—12^h Nordlichter, von Süden aufsteigend, breiten sich über das ganze Firmament aus. — 12—14^h Nordlichter im 4. Quadranten.
30—31 "	0	24	
31—1 Jänn.	1	24	3^h schimmert ein Nordlichtstreifen durch die Wolken.
1873			
1—2 Jänn.	5	24	0— 2^h bandförmige Nordlichter. — 2—4^h bandförmige Nordlichter im 2. Quadranten. — 8—10^h Nordlichter durch die Wolken schimmernd. — 12—14^h schwaches Nordlicht im 2. Quadranten. — 16—18^h schwaches Nordlicht über dem Nordhorizonte. — 18—20^h sehr blasse zerstreute Nordlichter. — 22—24^h schwaches Nordlicht im N.
2—3 "	10	24	6— 8^h über dem Nordhorizonte bogenförmiges Nordlicht. — 8—10^h Nordlichter von wechselnder Intensität im 1. und 4. Quadranten. — 12—14^h schwaches

Datum	Mittl. Bewöl-kung	Anzahl der Nacht-stunden	Beobachtungen
1873			
			Nordlicht über N. — 18—20ʰ schwacher Nordlichtbogen über dem Nordhorizonte.
3—4 Jänn.	4	24	2— 4ʰ bandförmige Nordlichter im 1. und 4. Quadranten. — 4—6ʰ Nordlichtbänder im 1. und 2. Quadranten, bisweilen Strahlen vom Zenith gegen SO. — 8—10ʰ ein Nordlichtstreifen O.—W. durch das Zenith.
4—5 „	0	24	11½ʰ schwacher Nordlichtstreifen im SW.
5—6 „	0	24	
6—7 „	0	24	9— 9½ʰ aufheiternd, Nordlichter nach allen Richtungen.
7—8 „	8	24	4— 6ʰ Nordlichter, meist von S. kommend, breiten sich in Form von Bändern und Strahlenbüscheln über das ganze Firmament aus. — 6—8ʰ Nordlichter über das ganze Firmament. — 8—10ʰ schwache Nordlichtbänder im 2. Quadranten. — 14—16ʰ Nordlichter von gelblicher Farbe, Bänder und Strahlenbüschel, bedecken das ganze Firmament. — 16—18ʰ bandförmige Nordlichter mit purpurrother Färbung über dem Südhorizonte. — 18—20ʰ Nordlichter in Form kleiner, röthlicher Wolken im SW.
8—9 „	10	24	0— 2ʰ Nordlichtstrahlen um das Zenith gruppirt. — 10—12ʰ schwaches Nordlicht im Zenith. — 12—14ʰ schwache Nordlichter im 3. Quadranten, büschelförmig. — 14—16ʰ schwaches Nordlicht im SW. — 20—22ʰ schwaches Nordlicht im 2. Quadranten.
9—10 „	6	24	4— 6ʰ bandförmiges Nordlicht über dem Nordhorizonte, hebt sich gegen das Zenith. Abends 6 schwache, regelmässige Bögen. Nordlichtstreifen wie Windstreifen.
10—11 „	5	24	10—12ʰ bandförmiges, schwaches Nordlicht über dem Südhorizonte, bewegt sich über das Zenith gegen N., Lichtbewegung W.—O., Farbe grünlich mit rothem Rande.
11—12 „	4	24	8— 9¾ʰ stand ein bandförmiges Nordlicht über dem Südhorizonte mit langsamer Lichtbewegung W.—O. Um 9¾ʰ hebt es sich rapid gegen das Zenith, wird intensiver, gruppirt sich, Knäuel bildend, um dasselbe und jagt nach allen Richtungen, wie vom Winde gepeitscht. Vor 10ʰ hat es sich über das ganze Firmament ausgebreitet, wird dann schwächer und verschwindet.
12—13 „	3	24	
13—14 „	10	24	4— 6ʰ schwacher Nordlichtstreifen, im W. entstanden, zieht sich über das Zenith und bleibt dann als schwacher Bogen sichtbar. — 8—10ʰ ein schwacher Nordlichtbogen über dem Nordhorizonte, bewegt sich über das Zenith. — 10—12ʰ durch kurze Zeit ein blasses, bandförmiges Nordlicht über dem Südhorizonte, Lichtbewegung O.—W. — 14—16ʰ mehrere schwache strichwolkenartige Streifen im SW.
14—15 „	7	24	0— 2ʰ schwache, gegen das Zenith gerichtete Strahlen im NO. und NW. — 6—8ʰ über dem Südhorizonte zwei über einander stehende Bögen, von denen der obere nur in seiner östlichen Hälfte sichtbar ist. — 10—12ʰ schwaches Nordlicht im Zenith und Bogen über dem Südhorizonte.
15—16 „	0	24	
16—17 „	0	22	22—24ʰ ein schwacher Nordlichtstreifen im Ost gegen das Zenith durch kurze Zeit durch die Wolken sichtbar.
17—18 „	3	22	Bis 5ʰ dicht bewölkt, dann rasch von Nord aufheiternd. Im WNW. bildet sich ein Bogen, der bis Ost reicht, später entstehen 3 Bögen, von welchen sich der eine über S., der andere über N., der dritte durch das Zenith erstrecken. Gegen 6ʰ vereinigen sie sich zu einem Bande durch das Zenith; dasselbe hat im Zenith eine Breite von 20° und wird gegen Ost und W. schmäler. — 6—8ʰ bogenförmiges Nordlicht über dem Nordhorizonte — 9—10ʰ Nordlicht in SO. als Streifen beginnend, bildet corona und endigt als constanter Bogen über dem Nordhorizonte, rasche Lichtbewegung O.—W. und rücklaufend.
18—19 „	2	22	18—20ʰ mattes Nordlicht. — 20—22ʰ blasse Nordlichtkrone.
19—20 „	7	20	4— 6ʰ schwacher Nordlichtbogen, der später Kerne bildet. — 8—10ʰ schwache Nordlichter im Zenith. — 10—12ʰ schwacher Bogen O.—W. durch das Zenith, senkt sich gegen S. und verschwindet. Einzelne Strahlen im SO. Matte, wolkenartige Nordlichter im SW. und W. — 16—18ʰ durch kurze Zeit Kerne. — 20—22ʰ schwache Streifen im Zenith.
20—21 „	5	20	2— 4ʰ Band O.—W. durch das Zenith, bisweilen Krone bildend. Es bilden sich dann 3 Bögen in ziemlich gleichen Abständen NO.—NW. über dem Nordhorizonte. — 4—6ʰ Band O.—W. durch das Zenith, senkt sich gegen N. — 6—8ʰ schwaches Nordlicht im N. dann dicht bewölkt.
21—22 „	2	20	7½ʰ aufheiternd. Schöne bandförmige Nordlichter bilden sich über dem Nordhorizonte und breiten sich dann über das ganze Firmament aus. Lichtbewegung W.—O. — 8—10ʰ schöne, bandförmige Nordlichter jagen über das Firmament. — 10—12ʰ Nordlichter in allen Richtungen mit prismatischen Farben.
22—23 „	0	20	8—10ʰ bisweilen matter Schein von Nordlicht durch die Wolken.
23—24 „	0	20	
24—25 „	0	20	7ʰ durch kurze Zeit Nordlichthelle.

Datum	Mittl. Bewöl-kung	Anzahl der Nacht-stunden	Beobachtungen
1873			
25 - 26 Jänn.	3	18	4—6^h bisweilen Nordlichter durch die Wolken schimmernd. 6—8^h Nordlichtschein hinter den Wolken erhellt auf kurze Zeit die ganze Umgebung. — 10—12^h vertheilte Nordlichtstrahlen. — 12—14^h Nordlichtbänder von geringer Ausdehnung bewegen sich von N. gegen S. — 14—16^h bandförmige Nordlichter im 2. und 4. Quadranten. — 16—18^h schwache Krone und mehrere Streifen im SO. ohne merkliche Lichtbewegung.
26—27 „	0	18	12^h schwacher Schimmer von Nordlicht durch die Wolken.
27—28 „	0	18	7^h bandförmiges Nordlicht im Zenith, senkt sich und verschwindet hinter den Wolken. — 8—10^h Nordlichtschein durch die Wolken; um 10^h plötzlich aufheiternd, Krone. — 14—16^h bisweilen Nordlichthelle.
28 - 29 „	0	18	8—10^h bisweilen Nordlichthelle. — 10—14^h bisweilen Nordlichtschein durch die Wolken. — 14—16^h Nordlichtschein dringt bisweilen durch die Wolken.
29—30 „	0	18	10—12^h Schimmer von Nordlicht durch die Wolken.
30—31 „	2	18	6—8^h Nordlichtschimmer durch die Wolken. — 16—18^h Bogen von SW. bis N. reichend, büschelartige Nordlichter gegen das Zenith im 4. Quadranten zerstreut.
31—1 Febr.	0	18	12—14^h Schimmer durch die Wolken.
1—2 „	5	18	4—6^h Nordlichtbögen, O.—W. sich erstreckend, entstehen über dem Nordhorizonte und bewegen sich über das Zenith gegen S. — 8-10^h zwei parallele von NW.—NO. reichende Bögen weisslicher Farbe heben sich vom Nordhorizonte über das Zenith, wo sie allmälig verschwinden. Ein schöner, heller von W. bis ONO. reichender Bogen mit Lichtbewegung W.—O. steht von 9$^1/_4$^{h} an über dem Nordhorizonte. — 12—14^h Nordlichter. — 14—16^h Strahlenbüschel über das ganze Firmament.
2—3 „	10	16	4—6^h Strahlenbüschel durch kurze Zeit im NW. — 8—12^h in einander verschlungene Bänder über das ganze Firmament, bisweilen Krone bildend. — 12—14^h bandförmige Nordlichter im 2. und 4. Quadranten. — 14—16^h matter Bogen constant über dem Südhorizonte, einzelne Strahlenbüschel im 1. Quadranten zerstreut.
3—4 „	3	16	10—12^h nach Bildung einer Krone senken sich zwei Parallelbögen, von SO.—SW. reichend, gegen S., verblassen gegen 11$^1/_2$^{h}.
4—5 „	6	16	10—12^h Nordlichter. — 16—18^h matter Nordlichtbogen über dem Südhorizonte.
5—6 „	7	16	6—8^h Nordlichtbänder ziehen über das Firmament. — 10—12^h bandförmiges Nordlicht über dem Südhorizonte. — 12—14^h bandartiges Nordlicht, 15° über dem Horizonte ringsum; später bloss ein kleines Bogenstück im N.
6—7 „	10	16	6—8^h bandförmiges, schwaches Nordlicht, durch das Zenith von Ost nach W. reichend, bewegt sich gegen N. — 8—10^h Nordlichter im NO. beginnend, überziehen fast das ganze Firmament; rasche horizontale Lichtbewegung, prismatische Farben.
7—8 „	8	16	8—10^h schwache, bandförmige Nordlichter.
8—9 „	5	16	6—8^h schwacher Bogen über dem Südhorizonte. — 8—10^h bandförmige Nordlichter im 2. und 4. Quadranten. — 10—12^h wolkenartige Nordlichter und Strahlenbüschel im SO. und SW. mit Unterbrechungen. — 16—18^h zerstreute Strahlenbüschel.
9—10 „	0	16	
10—11 „	0	14	
11—12 „	4	14	12—14^h schwaches Nordlicht im Zenith mit Krone.
12—13 „	1	14	
13—14 „	1	14	
14—15 „	4	14	6—8^h Strahlenbüschel und Bänder, besonders im Ost, einzelne Bögen NO.—SW. über das Zenith.
15—16 „	8	14	6—8^h Nordlicht im S. — 8—10^h Nordlichtbogen über dem Südhorizonte. — 12—14^h schöne Nordlichtkrone, bald ganz, bald einseitig (1. und 4. Quadrant), mit rascher horizontaler und verticaler Lichtbewegung, prismatische Farben, grün vorherrschend, bis 13$^1/_4$^{h}; dann bleiben matt leuchtende wolkenartige Dunstmassen im SW. und S. bis 14^h stehen.
16—17 „	7	11	
17—18 „	5	14	8—10^h schwaches Nordlicht im SO. — 10—12^h Strahlenbüschel am ganzen Firmamente.
18—19 „	3	14	10—12^h matte, grünlich gefärbte Streifen und Büschel im SO. und SW.
19—20 „	9	12	6—8^h theilweise Krone; später einzelne Streifen, weisslich, ohne Lichtbewegung. — 12—14^h ein bandförmiges Nordlicht bewegt sich von W. über das Zenith, wo es Krone bildet, gegen Ost.
20—21 „	9	12	8—10^h zerstreute Nordlichtbüschel über dem Nordhorizonte verbinden sich zu einem Bande O.—W., das sich über das Zenith gegen S. bewegt, wo es verblasst. — 10—12^h bandförmige Nordlichter über dem Südhorizonte. — 12—14^h über dem Südhorizonte ein matter, von SO. gegen W. reichender Bogen; um 13$^1/_2$^{h} schiessen Strahlen aus demselben gegen das Zenith, unten roth, oben schön hellgrün. — 14—16^h Nordlicht mit röthlicher Färbung. — 16—18^h schwaches Nordlicht im NO.
21—22 „	5	12	6—8^h bandförmiges Nordlicht über dem Nordhorizonte und im Zenith. — 8—10^h weissliche Nordlichtstreifen ziehen von N. über das Zenith gegen S., wo sie hinter den Wolken verschwinden; einzelne verticale Strahlenbüschel.

Datum	Mittl. Bewölkung	Anzahl der Nachtstunden	Beobachtungen
1873			
22—23 Febr.	9	12	8—10h schöne Krone. — 10—12h Strahlen vom Horizonte bis zum Zenith bedecken die ganze Südhälfte des Firmamentes. — 12—14h Nordlichter im Zenith. — 14—16h matter unregelmässiger Bogen über dem Südhorizonte.
23—24 „	9	12	6— 8h bandförmige Nordlichter mit sehr rascher wirbelnder Bewegung. — 8—10h bandförmige Nordlichter ziehen von N. über das Zenith gegen S. — 10—12h zeitweise Krone, Bänder und Strahlenbüschel im 1., 2. und 3. Quadranten, flacher Bogen über dem Südhorizonte. — 16—18h zerstreute Strahlenbüschel.
24—25 „	9	12	6— 8h Band O.—W. durch das Zenith. Bogen über dem Nordhorizonte. — 10—12h helle Nordlichter, Bänder und Krone. — 12—14h helle grünlich-weisse Krone. — 16—18h Band durch das Zenith von NO. nach SW.
25—26 „	9	12	8—10h helle Krone. — 10—12h Krone und Nordlicht im 3. und 4. Quadranten.
26—27 „	9	12	8—10h zogen von N. und NO. bandförmige Nordlichter gegen das Zenith; sie bildeten durch einige Zeit ausgebreitete Krone und senkten sich dann langsam gegen S. 12—14h Nordlichtbüschel ringsum vertheilt.
27—28 „	9	10	10—12h Nordlicht in Bandform, bewegt sich von Süd zum Zenith, wo es Krone bildet. — 12—14h Nordlicht im Zenith mit Krone. — 14—16h matte Krone, Bogen über dem Südhorizonte.
28—1 März	2	10	
1—2 „	5	10	8—10h ein im SO. entstandenes Nordlicht zieht sich gegen Ost und hebt sich von dort als gekrümmtes Band, bildet Krone und zieht sich gegen W., ziemliche Lichtbewegung. — 10—12h Nordlichtbänder ziehen von N. über das Zenith gegen S. und wieder zurück. — 12—14h bandförmiges Nordlicht, O.—W. durch das Zenith, senkt sich gegen S. und hebt sich wieder.
2—3 „	10	10	8—10h helles, grünlich-weisses, mit Gelb untermischtes Band zieht von SO. herauf und breitet sich über das ganze Firmament aus. — 10—12h bandförmiges Nordlicht im Zenith. — 12—14h das Firmament ist von prachtvollen Nordlichtern bedeckt. — 14—16h Bänder, Strahlenbüschel und Streifen von Nordlicht im 1., 2. und 3. Quadranten zerstreut; bisweilen theilweise Krone.
3—4 „	10	10	10—12h ein im SO. entstandener matter Streifen breitet sich allmälig aus, nimmt immer mehr an Intensität zu und bildet von 11—11½h Krone mit Roth und Grün. Verticale und horizontale Lichtbewegung, letztere W.—O. Nach 11½ verblasst Alles sehr rasch. — 14—16h Nordlichtstrahlen heben sich vom Südhorizonte gegen das Zenith und bilden Krone.
4—5 „	8	10	10—12h Strahlenbüschel am Südhorizonte.
5—6 „	9	10	8—10h Band über dem Südhorizonte. — 12—14h im Osten durch kurze Zeit ein matter weisslicher Streifen.
6—7 „	8	8	8—10h mattes bandartiges Nordlicht, im NO. entstanden, zieht sich von NO. nach SW. — 10—12h blasses Nordlicht über dem Südhorizonte.
7—8 „	0	8	
8—9 „	9	8	14—16h von S.—SW. Strahlenbüschel, welche bisweilen bis zum Zenith reichen.
9—10 „	6	8	6— 8h ein kurzes Band mit lebhafter, verticaler Strahlenbewegung im Ost, gelblich. — 10—12h blassgelbe Nordlichtstrahlen, zerstreut.
10—11 „	8	8	8—10h intensive Nordlichter mit prismatischen Farben nach allen Richtungen. — 12—14h Band im Ost.
11—12 „	0	8	
12—13 „	9	6	8—10h blasse Bögen über dem Südhorizonte. — 10—12h bandförmiges Nordlicht von SO.—SW.
13—14 „	2	6	
14—15 „	8	6	8—10h bandförmige Nordlichter mit prismatischen Farben heben sich mit grosser Raschheit von S. gegen N.
15—16 „	6	6	12—14h matte grünlich-weisse Nordlichtflecken an allen Stellen des Firmamentes.
16—17 „	7	6	
17—18 „	7	4	8—10h einzelne blasse Nordlichtstrahlen im NO. — 10—12h Band von SW. nach NO. reichend, mit prismatischen Farben.
18—19 „	2	4	
19—20 „	5	4	10—12h ein blassgelbes Band zieht von S. gegen Ost und hebt sich dann zum Zenith, wo es verschwindet.
20—21 „	7	4	
21—22 „	0	2	
22—23 „	9	2	
23—24 „	3	2	
24—25 „	0	—	
25—26 „	6	—	
26—27 „	0	—	
27—28 „	8	—	
28—29 „	9	—	10—12h matte röthlichgelbe Bänder im SW. und im SO. mit geringer verticaler und rascher horizontaler Lichtbewegung W.—Ost.

Datum	Mittl. Bewöl-kung	Anzahl der Nacht-stunden	Beobachtungen
1873			
20—21 Sept.	4	—	Gegen 11ʰ schwaches Nordlicht im Zenith durch $^{1}/_{4}$ Stunde.
21—22 „	0	—	
22—23 „	5	—	Gegen $11^{1}/_{2}$ʰ durch kurze Zeit Nordlicht im Süd.
23—24 „	7	2	
24—25 „	0	2	
25—26 „	2	2	
26—27 „	4	4	
27—28 „	3	4	
28—29 „	0	4	
29—30 „	2	4	9ʰ Nordlicht im SW. beginnend, dehnt sich als Bogen über S. bis Ost aus, horizontale und verticale Licht- und Strahlenbewegung und prismatische Farben, bis 10ʰ, dann bewölkt.
30—1 Oct.	0	6	
1—2 „	0	6	
2—3 „	0	6	
3—4 „	0	6	
4—5 „	3	8	12—14ʰ am Horizonte ringsum dunkle Wolkenbank, über welcher sich im SW. und W. Nordlichtsäulen gegen das Zenith erheben; um $14^{1}/_{2}$ verschwunden.
5—6 „	1	8	10—12ʰ vereinzelte Strahlenbüschel im 2. Quadranten.
6—7 „	1	8	
7—8 „	0	8	
8—9 „	3	8	
9—10 „	0	8	
10—11 „	2	10	12—14ʰ blasse Strahlenbüschel von W. aufsteigend, heben sich langsam gegen das Zenith, wo sie verschwinden.
11—12 „	2	10	$8^{1}/_{2}$—$9^{3}/_{4}$ʰ Nordlicht von ONO. bis S. reichend, weisslich; mit starker horizontaler und verticaler Lichtbewegung, prismatische Farben am unteren Rande; dann bewölkt.
12—13 „	0	10	
13—14 „	2	10	
14—15 „	0	10	
15—16 „	1	10	Gegen 10ʰ nahe dem Zenith im Ost—SO. und im SW. einzelne mattgelblich gefärbte Nordlichtflecken, Dunstmassen ähnlich, mit sehr starker horizontaler Lichtbewegung, die bald wieder verschwanden.
16—17 „	7	10	6—8ʰ ein Band, O.—W., bewegt sich von N. über das Zenith gegen S., blasse, weissliche Farbe, träge Lichtbewegung. — 8—10ʰ Nordlicht über S. in verschiedenen Formen und Farben. — 10—12ʰ Kronenbildung um $10^{1}/_{2}$ʰ, dann bewölkt. — Um $13^{3}/_{4}$ʰ bildet sich ein schmaler gelblicher Bogen, der von Ost—SW. reicht; im SSW. trennt sich von demselben ein schmales Band, das gegen das Zenith reicht und sich über dasselbe fortsetzt. Lichtbewegung nur schwach. — 14—16ʰ einzelne Flecken und Bandfragmente in der Nähe des Zeniths.
17—18 „	2	12	8—12ʰ Nordlichthelle schimmert durch die Wolken.
18—19 „	8	12	6—8ʰ verschiedene Bänder, Streifen, wolkenartige Flecken und Strahlenbüschel am ganzen Firmamente, bisweilen prismatische Farben, gelb und roth besonders hervortretend. Lebhafte Licht- und Strahlenbewegung; am intensivsten im SO., wo es theilweise durch Wolken verdeckt war. Eine Sternschnuppe durchschnitt ein Band ohne auffallende Veränderung desselben. — 8—12ʰ ein blasses Nordlichtband bewegt sich von W. gegen Ost — 12—16ʰ Bandfragmente über das ganze Firmament zerstreut.
19—20 „	0	12	8—12ʰ Nordlichtschein durch die Wolken; um 10ʰ erscheint auf kurze Zeit ein Band im W. nahe dem Zenith.
20—21 „	1	12	
21—22 „	2	12	8—12ʰ Nordlichthelle schimmert durch die Wolken.
22—23 „	0	12	12—16ʰ Nordlichthelle schimmert durch die Wolken.
23—24 „	5	12	4—6ʰ schöne bandförmige Nordlichter mit prismatischen Farben. — 6—8ʰ schwaches Nordlicht im 1. und 2. Quadranten.
24—25 „	1	12	6—8ʰ Nordlichthelle. — 8—10ʰ schwaches Nordlicht.
25—26 „	4	14	4—6ʰ Nordlichthelle schimmert hier und da durch die Wolken. — 8—12ʰ bandförmige Nordlichter am ganzen Firmamente, Hauptrichtung O—W.
26—27 „	9	14	6—8ʰ mattes bandförmiges Nordlicht im Ost. — 8—12ʰ bandförmige Nordlichter. — 12—16ʰ Strahlenbüschel vorzüglich an der Südhälfte des Firmamentes zerstreut.
27—28 „	5	14	8—$8^{1}/_{2}$ʰ Band O.—W. über das Zenith.
28—29 „	8	14	$3^{1}/_{2}$ʰ erscheint ein schmales, röthlich-gelbes Band O.—W. durch das Zenith gehend. — 4—6ʰ Nordlichter meist NW. über das Zenith gegen SO., Bänder mit lebhafter sich verschlingender und wälzender Bewegung. — 6—8ʰ helle Nordlichtbänder und Streifen, sowie zerstreute Strahlenbüschel. — 8—12ʰ schwache Nordlichter. — 12—16ʰ Nordlichtbänder, weissliche Farbe mit geringer Lichtbewegung, meistens in der Richtung O.—W., häufig über das Zenith.

Datum	Mittl. Bewölkung	Anzahl der Nachtstunden	Beobachtungen
1873			
29—30 Oct.	7	14	4—6h mehrere parallele Bögen, O.—W. über das Zenith. — 8—12h bandförmige Nordlichter O.—W. über das Zenith, dann Strahlenfächer in schönem Faltenwurf über die ganze Südhälfte des Firmamentes. — 16—20h im 2. Quadranten Strahlenbüschel und Bandfragmente bis $18^{1}/_{2}$h.
30—31 „	5	14	3h blasser Streifen O.—W. durch das Zenith. — 6—8h breites Band O.—W. über das Zenith. — 8—12h bandförmiges Nordlicht bewegt sich von NO. gegen das Zenith, wo es Krone bildet und dann im S. verschwindet. — 12—14h hier und da ein Nordlichtstrahlenbüschel sichtbar.
31—1 Nov.	3	14	10—12h mattes, theilweise von Wolken verdecktes Nordlicht, ohne bestimmte Form, $11^{3}/_{4}$h bewölkt.
1—2 „	1	14	
2—3 „	8	16	4—6h Nordlichtfragmente im 1. und 2. Quadranten. — Um 11h erschienen am Südhorizonte gelbliche Strahlenbüschel, die sich zu einem unregelmässigen Bogen vereinigten, welcher sich mit ungeheurer Schnelligkeit zum Zenith bewegte, wo er Krone mit lebhaften prismatischen Farben bildete; verschwand dann im N.
3—4 „	5	16	6—8h schmales, gewundenes, matt weissliches Band im 2. Quadranten.
4—5 „	5	16	
5—6 „	7	16	12—16h einzelne grünliche Strahlen und Bandfragmente im 3. Quadranten.
6—7 „	3	16	
7—8 „	3	16	
8—9 „	0	16	
9—10 „	0	18	
10—11 „	7	18	10h blasse Nordlichtflecken am Südhorizonte.
11—12 „	1	18	
12—13 „	8	18	2—4h grünlich-weisse Streifen und Bänder zu beiden Seiten des Zeniths. — 4—6h dieselben Nordlichter. — 8—12h grünliche Nordlichthaufen und Bandfragmente ringsum in geringer Höhe über dem Horizonte; im SO. ein constanter Bogen mit dunklem Segmente. Gegen 11h steigt ein Band von SO. herauf bis gegen das Zenith, breitet sich dort zur Krone aus und verblasst kurze Zeit darauf; es bleiben nur zerstreute matte Lichthaufen übrig. Ein heller Lichtstreifen zieht sich vom Monde senkrecht nach unten und oben. — Bis 19h zerstreute blasse Nordlichtballen.
13—14 „	8	18	3h entsteht ein Band NO.—SW., zieht sich langsam gegen das Zenith, wo es sich ausbreitet, bleibt dann als matter Bogen im S. — 4—6h Nordlichthelle am Südhorizonte. — 6—8h Bänder von S. emporsteigend, breiten sich über das ganze Firmament aus. — 12—14h blasse Nordlichthaufen. — 14—16h Bänder mit langsamer horizontaler Lichtbewegung, Richtung O.—W. am südlichen Firmamente.
14—15 „	5	18	4—6h aus einem im S. stehenden Bogen entwickeln sich 5 parallele Bögen, die über das Zenith nach N. ziehen; um 5h schöne Krone mit prismatischen Farben. — 6—8h farbige Nordlichtbänder in vielfachen Verschlingungen am ganzen Firmamente. — 8—12h bandförmige Nordlichter in hellen prismatischen Farben entwickeln sich am Südhorizonte und senden Strahlen bis zum Zenith, wo sich mehrmals prachtvolle Krone bildet; später vielfach verschlungene Bänder, die sich im NW. verlieren. Am ganzen Südhorizonte bleibt Nordlichthelle.
15—16 „	0	20	
16—17 „	1	20	4—6h Nordlichthelle schimmert durch die Wolken. — 10h Nordlichthelle durch die Wolken.
17—18 „	4	20	6—8h Nordlichthelle durch den Dunst schimmernd. — 12—16h ein schwacher Lichtbogen stand bis $14^{1}/_{2}$h über dem Südhorizonte.
18—19 „	5	20	6—8h im Zenith heiter, Nordlichthelle gegen S.
19—20 „	9	20	10—12h ein bandförmiges Nordlicht bewegt sich von SO. über das Zenith gegen N., wo es verschwindet. — 12—14h zerstreute Strahlenbüschel. — 20—22h im NO.—Ost einzelne Strahlenbüschel, im Zenith mehrere matt leuchtende Streifen.
20—21 „	1	22	12h entstand im Ost plötzlich eine intensive Helle, die 3—4s lang fast Tageshelle verbreitete, ganz wie ein sehr intensiver Blitz, und ebenso plötzlich verschwand.
21—22 „	8	22	3h schwaches Nordlicht im W. — 6—8h Nordlichthelle im S. — 8—12h wenig Nordlicht während der Wache. — 12—16h Strahlen und Bandfragmente im NW. und W. — 21h Strahlenbüschel im NW.
22—23 „	8	22	4—6h Bogen O.—W. über das Zenith, mehrfach Krone bildend, hier und da prismatische Farben. — 6—8h schöne Nordlichtbänder von blassgelber Farbe kommen von S. und heben sich zum Zenith, wo sie Krone bilden. — 8—12h vielfach verschlungene Nordlichtbänder bewegen sich von S. gegen das Zenith, daselbst Krone bildend, deren Strahlen fast das ganze Firmament bedecken, bisweilen lebhafte wirbelnde Bewegung. — 16—20h Bänder O.—W. über das Zenith von NW. emporgestiegen, im Zenith fast ununterbrochene Krone. — 20—24h blasse Nordlichtstreifen über das Zenith, bisweilen Strahlenwurf gegen N.

Datum	Mittl. Bewölkung	Anzahl der Nachtstunden	Beobachtungen
1873			
23—24 Nov.	8	24	6—8^h matte, gelblich-weisse formlose Flecken im 1. und 2. Quadranten. — 8—12^h matte Nordlichtflecken im Ost und SO. bis 11^h. — 12—16^h blasser Nordlichtstreifen O.—W. durch das Zenith. — 20—22^h matt leuchtende Nordlichtflecken im Ost—SO.
24—25 „	0	24	
25—26 „	0	24	
26—27 „	1	24	
27—28 „	0	24	0—4^h Nordlichtbogen über dem Südhorizonte scheint durch den Dunst. — Um 7$^1/_2$^{h} auf kurze Zeit aufheiternd, Nordlichtflecken im Ost, grünlich.
28—29 „	5	24	8—12^h Nordlichtbänder von NW. über das Zenith ziehend, bilden fast constant Krone.
29—30 „	3	24	
30—1 Dec.	2	24	
1—2 „	0	24	
2—3 „	0	24	
3—4 „	0	24	
4—5 „	6	24	8—12^h blassgelbe Nordlichtfragmente über dem Südhorizonte.
5—6 „	1	24	
6—7 „	6	24	
7—8 „	2	24	2—4^h matte Nordlichtstreifen am östlichen Horizonte. — 6—8^h nebelartige Nordlichtstreifen O.—W. über das Zenith entwickeln sich zu vielfach verschlungenen Bändern von schmutziggelber Farbe und bedecken bisweilen das ganze Firmament.
8—9 „	1	24	4—6^h zwei parallellaufende, grünlich-weisse, matte Streifen halten sich constant etwa 10—12° südlich vom Zenith.
9—10 „	3	24	2—4^h vereinzelte blasse Nordlichtballen in der Nähe des Zeniths. — 6—8^h vom S. hebt sich ein O.—W. reichender Bogen über das Zenith, wo sich eine Krone mit starker Strahlenbewegung bildet, und senkt sich dann gegen N.; nach 7^h constanter Bogen im Süden. — 8—12^h ein schwaches, grünlich-gelbes Band hebt sich vom S. gegen das Zenith, wo es Krone bildet. — 12—16^h blassgelbe Nordlichtfragmente auf der Südhälfte des Firmamentes.
10—11 „	4	24	8—12^h ein Band von S. heraufkommend, hebt sich über das Zenith gegen N.; später constanter Bogen NO.—SW. über dem südlichen Horizonte.
11—12 „	4	24	20—24^h Strahlenfächer vom Zenith gegen N. grünlich-weiss.
12—13 „	5	24	4—6^h grünlich-weisse Streifen am südlichen Himmel. — 10—12^h weisslicher Nordlichtstreifen im W.—NO. über das Zenith.
13—14 „	10	24	4—6^h glänzendes Nordlicht im Osten. — 6—8^h ein einfaches grünliches Band, das O.—W. am Horizonte aufsteht, hebt sich langsam gegen das Zenith und bildet dort gegen N. übergehend nach 7^h wiederholt Krone, die oft das ganze Firmament bedeckt. Im Bande äusserst lebhafte Lichtbewegung W.—Ost und ziemlich lebhafter Strahlenwurf gegen das Zenith. Das Band zieht sich vom nördlichen Horizonte wieder gegen S. zurück, dann wieder nördlich und abermals südlich, wobei seine Endpunkte nahezu unverrückt am Horizonte im Ost und W. aufstehen. Während der Kronenbildung so bedeutende Lichtintensität, dass das Land deutlich sichtbar wurde und die Gegenstände Schatten warfen. — 8—12^h ein blassgelbes Nordlichtband zieht sich von Ost über das Zenith gegen W. — 12—16^h ein weissliches Band bewegt sich langsam von S. gegen das Zenith, wo es sich zur Krone ausbreitet. — 16—20^h das Nordlicht erhält sich im Norden. — 20—24^h einzelne zerstreute Nordlichtflecken in allen Quadranten.
14—15 „	10	24	0—4^h blasse Bandfragmente am Firmamente zerstreut. — 4—6^h Bänder und Streifen von blassgelber und grünlicher Färbung bewegen sich träge von S. gegen das Zenith und bedecken das ganze Firmament. — 8—12^h ein matt leuchtendes Band, von Ost—SSW. reichend, am südlichen Himmel, hebt sich langsam gegen das Zenith, keine bemerkbare Lichtbewegung. — 12—16^h Nordlichthelle im Süden. — 16—20^h blasse zerstreute Nordlichtbänder, später Krone. — 20—24^h Nordlicht im 1. und 4. Quadranten.
15—16 „	10	24	Bis 2^h ein verschlungenes Band von O.—S. reichend, mit langsamer horizontaler Lichtbewegung, am unteren Saume röthlich; später mehrere Bänder und Strahlenbüschel, die bis zum Zenith reichen und bisweilen das ganze südliche Firmament von O.—W. bedecken. — 4—6^h bandförmige Nordlichter mit stellenweisem Strahlenfächer bis zum Zenith. — 6—8^h hellweisse, stellenweise grün und roth schimmernde Bänder heben sich vom Südhorizonte gegen das Zenith, von wo sie sich nach allen Richtungen ausbreiten. — 8—12^h ein glänzendes Nordlicht bedeckt den 4. Quadranten. — 12—16^h blassgrünliche Bänder im 2. und einzelne Strahlenbüschel im 3. Quadranten.
16—17 „	10	24	4—6^h ein Band O.—W. hebt sich am nördlichen Himmel gegen das Zenith, wo es sich einige Zeit erhält, bedeutend ausgedehnt und in mehrere Theile gespalten. Es senkt sich dann langsam gegen S. und es bleibt nur ein schmaler O.—W. Bogen

Datum	Mittl. Bewöl-kung	Anzahl der Nacht-stunden	Beobachtungen
1873			
			über dem Südhorizonte. — 6—8^h weissliche Nordlichtbänder bedecken das ganze Firmament. — 8—12^h das Nordlicht zieht sich nach Süden zurück, wo es allmählig verblasst. — 12—16^h Nordlicht im 1. und 2. Quadranten. — 18—20^h matte Nordlichtflecken besonders im 2. und 3. Quadranten.
17—18 Dec.	9	24	3^h blassgelbe Strahlenbüschel im NW. — 6—8^h weissliches Band, O.—W. durch das Zenith, senkt sich langsam gegen S. und steht um 8^h als schmaler Bogen über dem Südhorizonte. — 8—12^h weissliche Bänder, von SO. kommend, bedecken das ganze Firmament und senken sich dann gegen S. zurück. — 12—16^h hellweisse Bänder ziehen von S. gegen N., wo sie verblassen. Beim Durchgange durch das Zenith treten lebhafte prismatische Farben auf. — 16—20^h das Nordlicht erhält sich während der ganzen Wache im NO. und NW. — 20—24^h einzelne Strahlen und Bandfragmente im 1. und 4. Quadranten.
18—19 „	1	24	4— 6^h Nordlichthelle durch die Wolken. — 10—12^h grünliche, formlose Flecken im 4. Quadranten,
19—20 „	4	24	0— 4^h einzelne Nordlichtflecken. — 6—8^h blassgelbe Strahlenbüschel im Ost. — 10—12^h Nordlicht im ONO. beginnend, erhält sich in veränderlicher Form und Richtung bis 12^h.
20—21 „	0	24	
21—22 „	0	24	
22—23 „	0	24	
23—24 „	1	24	14—16^h plötzlich aufheiternd, ein einzelner Nordlichtstreifen im NO. senkrecht vom Horizonte bis zum Zenith.
24—25 „	0	24	
25—26 „	5	24	12—16^h hellweisse Strahlen vom Zenith nach allen Richtungen, später nur gegen SW. und NO. Nordlichthelle am Südhorizonte.
26—27 „	5	24	4— 6^h blassgelbe Strahlen bedecken die Südhälfte des Firmamentes. — 6—8^h wenig Nordlicht im Ost. — 8—12^h wolkenartige, unregelmässig geformte Lichthaufen im 2. Quadranten, in geringer Höhe über dem Horizonte, auf welchem eine Dunstbank lagert.
27—28 „	4	24	6— 8^h nebelartige Nordlichtstreifen am Südhorizonte, von O.—S. reichend, 10° über dem Horizonte.
28—29 „	7	24	12—16^h Nordlicht zieht von SSW. herauf langsam gegen N.
29—30 „	0	24	6— 8^h undeutliche Nordlichtstreifen im Zenith, O.—W.
30—31 „	5	24	8^h Nordlicht im ONO. — 8—9^h Bogen O.—W. über dem Südhorizonte, 10^h bewölkt.
31—1 Jänn.	0	24	
1874			
1—2 „	0	24	
2—3 „	0	24	
3—4 „	2	24	
4—5 „	0	24	
5—6 „	4	24	4— 6^h während eines kurzen Aufheiterns ein blasser Nordlichtstreifen im Zenith in lebhafter, wirbelnder Bewegung.
6—7 „	2	24	2— 4^h blasse Nordlichtstreifen, O.—W., bewegen sich von N. über das Zenith gegen S. — 6—8^h blasses Band im NO.
7—8 „	0	24	
8—9 „	7	24	
9—10 „	8	24	4— 6^h blasse Bandfragmente. — 6—8^h blasser Bogen, O.—W., bewegt sich von Nord über das Zenith gegen S. — 8—12^h blasse Bänder bewegen sich von S. herauf über das Zenith gegen N.; später niedrig stehendes Band am Südhorizonte. — 12—16^h Nordlicht im 3. Quadranten bis 15^h. — 16—20^h einzelne, gelblich-weisse Strahlenbüschel im SO. und SW.
10—11 „	9	24	6— 8^h schmales weissliches Band im 1. Quadranten. — 12—16^h niedrig stehender weisslicher Bogen über dem Südhorizonte. — 20—24^h matt grünliche Bänder und vereinzelte Strahlenbüschel zeigen sich ab und zu im 3. und 4. Quadranten.
11—12 „	10	24	4— 6^h zerstreute blassgelbe Strahlen an der Südhälfte des Firmamentes. — 6—8^h schwaches Nordlicht von NO.—SW. — 8—12^h schwaches Nordlicht. Krone vom Zenith aus fast das ganze Firmament bis etwa 10° vom Horizonte bedeckend. Dunkles Kreissegment im S., innerhalb dessen die Sterne sichtbar sind. — 16—20^h blasse Flecken am ganzen Firmamente zerstreut.
12—13 „	9	24	0— 4^h schwache weissliche Bänder und Streifen O.—W. durch das Zenith. — 6—8^h hier und da blasse Nordlichtflecken. — 12—16^h lichtschwaches Nordlicht, Krone vom Zenith aus fast das ganze Firmament bedeckend; gegen 14^h ziemlich lichtstark.
13—14 „	10	24	2^h sehr schwaches Nordlicht ohne ausgesprochene Richtung. — 4—6^h matt weisse Streifen und Strahlen im W. und NO. — 6—8^h blasse Bänder am Südhorizonte. — 8—12^h gelblich-weisse, helle, mehrfach geschichtete Bänder bedecken die

Datum	Mittl. Bewölkung	Anzahl der Nachtstunden	Beobachtungen
1874			
			Südhälfte des Firmamentes. — 12—16h schwaches Nordlicht im W. — 16—20h ein Band O.—W. durch das Zenith, senkt sich langsam gegen N., wo es Strahlen gegen den Zenith werfend stehen bleibt.
14—15 Jänn.	8	24	2— 4h schwacher Bogen über dem Nordhorizonte. — 4—6h doppelter matter Bogen über N. — 6—8h matter Bogen über N. — 8—10h Bogen hebt sich über das Zenith. — 10—12h Bogen im S. mit dunklem Segmente. — 12—14h lichtschwache Bänder und Flecken im S. — 14—16h schwache Streifen und Strahlen überall zerstreut. — 16—18h formlose Lichthaufen und schwache Bänder hauptsächlich im S. — 18—20h hoher Bogen über dem Südhorizonte, formlose Lichthaufen um das Zenith. — 20—22h matter niedriger Bogen über N.
15—16 „	10	24	4— 6h von Ost—NO. Stück eines hellen Nordlichtbogens mit dunklem Kreissegmente. — Bis 10h ein verschlungenes Band O.—W. durch das Zenith, Bogen mit dunklem Segmente im S.; zwischen diesem und dem Zenith und über dasselbe gegen N. wolkenartige Lichtmassen von geringer Lichtstärke. Nach 10h bildete sich eine das ganze Firmament vom Zenith aus fast bis zum Horizonte vollständig bedeckende Krone, die bis Mitternacht permanent verblieb. In den Bändern geringe horizontale Lichtbewegung. — 12—16h hellweisse Bänder bewegen sich von S. über das Zenith gegen N., bilden bisweilen Krone und bedecken dann das ganze Firmament. — 16—20h blasse Krone. — 20—22h Strahlenschleier gegen N.
16—17 „	6	24	0— 4h schöner ziemlich lichtstarker Doppelbogen hoch über dem Nordhorizonte; der obere hebt sich langsam zum Zenith. — 4—6h Nordlichtbögen und Bänder über dem Südhorizonte, bisweilen lebhafte Lichtbewegung W.—Ost. — 6—8h die Bänder ziehen sich ganz gegen Süden zurück, wo sie verschwinden. — 21h blasser Strahlenwurf vom Zenith gegen N. und NW.
17—18 „	8	24	0— 4h Krone hauptsächlich gegen S., Band im Ost. — 4—6h ein niedriges Band im S. hebt sich sehr rasch und bildet äusserst intensive Krone. — 6—8h schwaches Nordlicht im S. — 8—10h Strahlen gegen Süden, Band im S. — 10—12h, um 10h erhebt sich das Band rasch, erreicht in zwei Minuten das Zenith und bildet prachtvolle Krone, das ganze Firmament bedeckend, geht dann an den nördlichen Theil des Firmamentes über. Intensive prismatische Farben. —12—14h Strahlen gegen den Südhorizont. — 14—16h bedeckt hier und da das ganze Firmament. — 16—18h ein Band hebt sich von S. und bildet Krone. — 18—20h Krone und Strahlen. — 20—22h Strahlenbüschel gegen S.
18—19 „	9	24	
19—20 „	0	24	8—12h starke Nordlichthelle durch die Wolken, erhellt bisweilen Alles im Umkreise.
20—21 „	0	24	
21—22 „	2	22	4— 6h Nordlichtstrahlen im NO. und NW. — 6—8h von Nordlicht beleuchtete Wolken im SO. und SW. — 8—12h die Wolken am südlichen Horizonte sind von Nordlicht beleuchtet.
22—23 „	4	22	12—16h im Zenith erscheinen bisweilen gelblich-weisse Strahlenbüschel, blasser niedriger Bogen über dem Südhorizonte.
23—24 „	9	22	6— 8h niedriger Bogen über dem Südhorizonte, Strahlen im Ost und W., später Band durch das Zenith. — 8—10h Bogen über dem Südhorizonte, breites Band O.—W. durch das Zenith, Krone. — 10—12h Band und Bogen über dem Südhorizonte, Krone und Strahlenfächer ringsum, ausser im 4. Quadranten. — 12—14h starkes Nordlicht von SO.—W., das sich bis zum Zenith erstreckte. — 14—16h Bogen mit dunklem Segmente über S., von ONO.—WNW. ein federartiges Band, Spuren von Strahlen im 4. Quadranten.
24—25 „	3	20	6— 8h über dem Südhorizonte steht ein hoher matter Bogen.
25—26 „	0	20	10h matte Nordlichtballen im Zenith.
26—27 „	1	20	
27—28 „	1	20	
28—29 „	9	20	Zwischen 6—7h bildete sich aus einem niedrig im S. stehenden Band ausserordentlich rasch eine Krone von ungewöhnlicher Intensität; intensive und rapide Licht- und Strahlenbewegung mit prismatischen Farben, worunter zum ersten Male Orange. Durch das Zenith lief O.—W. ein breiter Fluss, in welchem sich die Lichtwellen überstürzten. Nach dem Erblassen der Krone Bänder am nördlichen Himmel. — 8—12h intensive Nordlichter während der ganzen Wache. — Bis gegen 15h erhält sich fast permanent Krone.
29—30 „	3	18	6— 8h Nordlicht im Ost, schmaler lichtschwacher Bogen über S. —8—10h mattes Band und Bogen über S. — 10—12h mehrere Reihen Bänder O.—W. durch das Zenith; im Ost wie vom Winde bewegt. — 12—14h ein ziemlich intensives Band von S. gegen das Zenith, Strahlen im Ost und N.
30—31 „	0	18	
31—1 Febr.	1	18	10—12h etwas Nordlichthelle im W.
1—2 „	9	18	6— 8h bandförmige Nordlichter heben sich von S. gegen das Zenith.
2—3 „	9	18	8—10h Bänder ziehen von S. herauf und verblassen in der Nähe des Zeniths. — 10—12h Strahlenfächer gegen den südlichen Horizont. — 16—18h Band über dem Süd-

Datum	Mittl. Bewölkung	Anzahl der Nachtstunden	Beobachtungen
1874			
			horizonte und von NO. gegen das Zenith. — 21^h lange Dunststreifen, Nordlichtbändern ähnlich, von W. aufgestiegen durch das Zenith gegen Ost, weiss, vom Monde beschienen. Die Sterne durch dieselben ebenso gut wie durch Nordlicht sichtbar. Von 21^{h}5^m bis 21^{h}10^m undulatorische Bewegung, ähnlich dem Nordlichte. Leichte Dunstballen ziehen von W. über das Zenith gegen Ost. Die Erscheinung nimmt an Dichtigkeit zu, um 10^h in Wolken übergegangen.
3—4 Febr.	1	18	6— 8^h grünliche, dunstähnliche, matt leuchtende Haufen im Zenith, ohne Bewegung.
4—5 „	1	16	8—12^h Bänder über dem Südhorizonte von Ost—SW.
5—6 „	2	16	4— 6^h Nordlichtkrone durch den Dunst sichtbar. — 6—8^h hoher Nordlichtbogen über S., Krone. — 8—12^h schwaches Band über dem Südhorizonte im Ost, leichter Strahlenwurf. —14—16^h dunstähnliche Nordlichtstreifen hoch über S.
6—7 „	8	16	8—12^h heller niedriger Bogen über dem Südhorizonte, dann vielfach verschlungene Bänder über S.
7—8 „	10	16	6— 8^h lichtschwacher Bogen über dem Südhorizonte; schön geschlungenes Band mit geringem Strahlenwurf, ziemlich intensiv weiss, von Ost fast bis zum Zenith. — 12—16^h helle Strahlen im 1. Quadranten, fast bis zum Zenith, durch lange Zeit sichtbar.
8—9 „	0	16	
9—10 „	4	16	12—16^h hier und da matte, dunstartige Nordlichtflecken.
10—11 „	6	16	4— 6^h bandförmige Nordlichter, O.—W., vom Zenith gegen S. ziehend. — 6—8^h bandförmige Nordlichter über dem Südhorizonte. — 8—12^h schöne Krone bis 10^h, dann Strahlenwurf vom Zenith gegen den Südhorizont.
11—12 „	6	14	6— 8^h Band, O.—W., etwas südlich vom Zenith. — 8—12^h Bänder im SO. — 12—16^h Strahlenbüschel am Südhorizonte; dann grünlich weisses Band N.—S. durch das Zenith, Krone bildend. — 16—18^h ein Band, von S. über das Zenith gegangen, steht dann im NW., gegen 17^h verschwunden.
12—13 „	9	14	4— 6^h Band über dem Südhorizonte, O.—W., dann ein Streifen durch das Zenith O.—W. — 8—12^h fast ununterbrochen schwache Krone.
13—14 „	8	14	6— 8^h blasser Bogen über S.
14—15 „	8	14	6— 8^h schmaler Bogen von Ost durch das Zenith. — 8—10^h blasses Band O.—W. durch das Zenith, das sich etwas gegen S. senkt. — 10—12^h das Band hat sich ganz gegen den Horizont gesenkt und hebt sich dann sehr rasch wieder zum Zenith, wo es intensive Krone über das ganze Firmament bildet. —12—14^h Strahlenbüschel und dunkles Kreissegment am Südhorizonte. — 14—16^h Strahlenbüschel und Bandfragmente überall, hauptsächlich im S. — 16—18^h Krone und Band O.—W. durch das Zenith, mehr gegen N. — 18—20^h schwache Krone.
15—16 „	8	14	12—16^h heller Strahlenwurf vom Zenith gegen N. und S., später gegen NO.
16—17 „	0	14	
17—18 „	0	14	6— 8^h Nordlichthelle durch den Dunst schimmernd. — 8—12^h bandförmiges Nordlicht durch den Dunst sichtbar.
18—19 „	4	14	8—12^h matte Nordlichtkrone.
19—20 „	3	12	12—16^h durch kurze Zeit Nordlichtkrone sichtbar.
20—21 „	1	12	6— 8^h intensive Krone, helles schneeweisses Band; von SW. schiessen stossweise intensive Lichtwellen mit prismatischen Farben über das Zenith gegen ONO.; dann senken sich 5 Bänder gegen Ost. — 8—12^h Nordlichthelle schimmert bisweilen durch die Wolken. — 14—15^h helle Krone, ein Band von NO. emporgestiegen.
21—22 „	0	12	
22—23 „	4	12	8—12^h blasse Bänder am Südhorizonte; dann ein breites helles Band im 1. Quadranten mit Strahlen gegen das Zenith.
23—24 „	7	12	8—10^h ein helles bandförmiges Nordlicht hebt sich vom SO. Horizonte zum Zenith und bildet intensive Krone, um 10^h verzieht es sich gegen den N. Horizont. — 10—12^h schwaches Band hauptsächlich im Ost. — 14—16^h blasser Nordlichtstreifen von SW. über das Zenith gegen NO.
24—25 „	4	12	10—12^h ein mattes verschlungenes Band erhält sich durch einige Zeit constant im Ost.
25—26 „	0	12	
26—27 „	2	12	8—10^h Band im 4. Quadranten.
27—28 „	2	10	
28—1 März	0	10	
1-2 „	0	10	
2—3 „	0	10	
3—4 „	0	10	
4—5 „	0	10	
5—6 „	8	8	6— 8^h blasse Streifen O.—W. über dem Südhorizonte.
6—7 „	0	8	
7—8 „	3	8	8—10^h durch kurze Zeit halbe Krone gegen N. — 10—12^h blasse Nordlichtflecken und Dunst, einzelne Strahlen gegen S. — 12—14^h Strahlen gegen S. — 14—16^h blasse Krone.

Datum	Mittl. Bewöl-kung	Anzahl der Nacht-stunden	Beobachtungen
1874			
8—9 März	3	8	8—12ʰ matter grünlicher Bogen in geringer Höhe über dem Südhorizonte, bildet dann ausgebreitete, aber nur wenig intensive Krone.
9—10 „	2	8	
10—11 „	0	8	
11—12 „	0	6	
12—13 „	9	6	
13—14 „	10	6	8—10ʰ ein im Ost entstandenes Band hebt sich vom Südhorizonte gegen das Zenith, bildet Krone, und senkt sich dann gegen N.
14—15 „	10	6	10—12ʰ blassgelbe Bandfragmente über dem Südhorizonte.
15—16 „	10	6	$8\frac{1}{2}$ʰ—$9\frac{1}{2}$ʰ vielfach verschlungene Bänder heben sich von S. gegen das Zenith, lebhafte hüpfende Lichtbewegung O.—W., intensive prismatische Farben. Die Bänder gingen über das Zenith und senkten sich gegen N., um 10ʰ nur mehr Nordlichtdunst. Farbe des Nordlichtes in der Dämmerungshelle gelb.
16—17 „	0	6	
17—18 „	0	4	
18—19 „	7	4	
19—20 „	0	4	
20—21 „	0	2	
21—22 „	2	2	
22—23 „	5	—	$11\frac{1}{2}$ʰ blassgelbe Strahlenbüschel im SW., dann orangefarbene Krone, welche sich zu einem breiten Bande O.—W. durch das Zenith zusammenzieht. Intensive prismatische Farben und rapide Lichtbewegung, verblasst plötzlich gegen 12ʰ.
23—24 „	8	—	$11\frac{1}{2}$ʰ ein Strahlenbüschel in SO., dann breites Band, welches sich mehrmals mit grosser Schnelligkeit gegen NO. bewegt und dann verschwindet.
24—25 „	5	—	$11\frac{1}{2}$ʰ die gleiche Nordlichterscheinung wie gestern; lebhafte Licht- und Strahlenbewegung im Zenith, prismatische Farben. Um $11\frac{3}{4}$ʰ alles verschwunden.

DIE
COELENTERATEN, ECHINODERMEN UND WÜRMER
DER
K. K. ÖSTERREICHISCH-UNGARISCHEN NORDPOL-EXPEDITION.

BEARBEITET VON

DR. EMIL V. MARENZELLER.

Mit 4 Tafeln.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 14. JUNI 1877.

Die Voraussicht der ungeheuren Schwierigkeiten, mit welchen die Besatzung des „Tegetthoff" auf ihrem Rückzuge über das Eis zu kämpfen haben werde, erlaubte nur einen Bruchtheil der von dem Arzte der Expedition Dr. J. Kepes gemachten zoologischen Sammlungen mitzunehmen. Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer dieser kleinen Collection sammt mehreren von Herrn Julius Payer gefertigten Zeichnungen wurden mir von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zur Bearbeitung übergeben, und sie bilden das Material zu den folgenden Auseinandersetzungen.

Den geographischen Ort, wo die einzelnen Arten gefunden wurden, die Tiefe, die Beschaffenheit des Meeresbodens entnahm ich theils einem mir von Dr. Kepes mitgetheilten Verzeichnisse, auf welchem die Nummern der Daten mit denen der Fläschchen in Correspondenz standen, theils der Schrift des Viceadmirals Freiherrn Wüllerstorf-Urbair: „Die meteorologischen Beobachtungen und die Analyse des Schiffscurses, während der Polarexpedition unter Weyprecht und Payer, 1872—1874." (Diese Denkschriften, Bd. 35. Separat-Abdruck. 1875). Dieser Arbeit ist auch eine Karte über den Curs des Schiffes beigegeben, auf welche ich verweise. Zur allgemeinen Orientirung will ich nur anführen, dass, immer in Rücksicht auf den vorliegenden Theil der zoologischen Sammlung, der erste Schleppnetzzug auf den 28. Juli 1872 unter 74°45'8 geogr. Breite und 51°42'0 geogr. Länge (Westküste Nowaja-Semlja's) der letzte auf den 10. August 1873 unter beiläufig 79°25'4 geogr. Breite und 61°6'6 geogr. Länge entfällt. (In den mir zugänglichen Quellen findet sich der Ort für den 10. August nicht angegeben, ich gebe daher jenen am 13. August.) Das Schiff, welches bekanntlich am 24. August 1872 vollständig vom Eise umschlossen und in einer riesigen Eisscholle weitergetrieben wurde, folgte bis zum 28. September der Westküste Nowaja-Semlja's (76°37'2 geogr. Breite, 64°10'8 geogr. Länge), nahm aber dann in Zickzacklinien eine nordöstliche Richtung. Der östlichste Punkt wurde am 2. Februar erreicht (78°44'8 geogr. Breite, 73°7'3 geogr. Länge), von da war der Curs wieder ein nordwestlicher, in vollkommen regelloser, schwankender Bahn. Der nördlichste Punkt, von welchem Thiere (*Sycaltis glacialis* Häck., *Ophiacanthia spinulosa* M. et Tr.) mir vorlagen, war am 3. Juli erreicht

(79° 15'2 geogr. Breite, 59° 14'8 geogr. Länge). Die grösste Tiefe finde ich mit 510 Meter, die geringste mit 36 angegeben.

Von dem vorliegenden Materiale liessen sich 84 Arten bestimmen — eine Art *(Phellia* sp.?) blieb fraglich, — und zwar 25 Coelenteraten, 17 Echinodermen und 42 Würmer, welche sich auf 13 Classen wie folgt vertheilen: Spongien 13, Anthozoën 7, Hydroiden 5, Crinoiden 2, Ophiuriden 6, Astrophytiden 1, Asteriden 5, Echiniden 1, Holothurien 2, Turbellarien 1, Bryozoën 13, Gephyreen 2, Chaetopoden 26.

Ich gebe hier der besseren Übersicht wegen eine Zusammenstellung sämmtlicher Arten mit Angabe der Zeit, des Ortes, wann und wo sie gefangen wurden, der Meerestiefe in Meter und der Beschaffenheit des Meeresbodens, soweit ich über diese Daten verfügte.

	Zeit	Geogr. Breite	Geogr. Länge	Tiefe in Meter	Meeresgrund
SPONGIAE.					
Cacospongia Schmidtii n. sp.	2. 6. 73	—	—	210	Schlamm
" "	3. 6. 73	79° 0'4	62°29'7	183	"
" "	5. 6. 73	79 1·3	62 24·8	200	"
Chalinula cavernosa n. sp.	3. 8. 72	74 48·4	54 52·8	130	"
Isodictya tenera n. sp.	24. 6. 33	79 8·4	60 31·8	178	—
Stylocordyla longissima Sars G. O.	4. 6. 33	—	—	207	Schlamm
" "	6. 6. 73	79 1·1	62 20·0	198	Schlamm m. feinem Schotter
" "	10. 6. 73	79 5·3	61 23·6	203	Schlamm
Thecophora semisuberites Schm.	3. 6. 73	79 0·4	62 43·2	183	"
" "	15. 6. 73	—	—	161	Schlamm Schutt u. grössere Steine
" "	10. 8. 73	—	—	225	Gelblicher Schlamm
" *elongata* n. sp.	4. 6. 73	—	—	207	Schlamm
" "	29. 6. 73	—	—	240	"
Rinalda uberrima Schm.	3. 6. 73	79 0·4	62 43·2	183	"
Halicnemia hemisphaerica Sars M.	3. 6. 73	79 0·4	62 43·2	183	"
Microciona ambigua Bowbk.	9. 6. 78	79 5·4	61 31·4	231	Schlamm
Cladorhiza abyssicola Sars M.	17. 5. 73	79 13·1	63 39·0	230	Brauner Schlamm
Ascetta coriacea Mont.	17. 5. 73	79 13·1	63 39·0	230	" "
Sycaltis glacialis Häck.	3. 7. 73	79 15·2	59 14·8	245	Schlamm, Schotter
Sycandra utriculus Schm.	3. 6. 73	79 0·4	62 29·7	183	Schlamm
ANTHOZOA.					
Ammothea Luetkeni n. sp.	2. 10. 72	76 59·2	65 48·7	170	Schotter
Gersemia florida Rathke	22. 5. 73	79 9·2	62 3·5	186	Brauner Schlamm
" "	9. 6. 73	79 5·4	61 31·4	231	Schlamm
" "	29. 6. 73	—	—	240	"
" *loricata* n. sp.	3. 6. 73	79 0·4	62 29·7	183	"
" "	10. 6. 73	79 5·3	61 23·6	203	"
Umbellula encrinus L.	2. 6. 78	—	—	210	"
Paragorgia arborea L.	3. 6. 73	79 0·4	62 29·7	183	"
" "	29. 7. 73	78 58·5	60 25·5	260	Schlamm u. Schotter
Urticina felina L.	10. 6. 73	79 5·3	61 23·6	203	"
Phellia sp.?	10. 8. 73	—	—	225	Gelblicher Schlamm
Zoanthus arcticus Sars M.	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
" "	3. 6. 73	70 0·4	62 29·7	183	Schlamm
HYDROIDA.					
Corymorpha glacialis Sars M.	26. 6. 73	79 13·3	59 55·3	220	"
Salacia abietina Sars M.	12. 8. 72	76 14	58 54	100	—
Lafoëa dumosa Flem.	8. 6. 73	79 0·4	62 29·7	183	Schlamm
" *fruticosa* Sars M.	10. 6. 73	79 5·3	61 23·6	203	"
Thuiaria articulata Pall.	12. 8. 72	76 14	58 54	100	—

	Zeit	Geogr. Breite	Geogr. Länge	Tiefe in Meter	Meeresgrund
CRINOIDEA.					
Antedon celticus Barrett	28 . 7 . 72	74°45'8	51 42·0	236	Schlamm
„ *Sarsii* Düb. et Kor.	3 . 6 . 73	79 0·4	62 29·7	183	„
OPHIURIDEA.					
Ophioglypha Sarsii Lütk.	2 . 6 73	—	—	210	„
„ *robusta* Ayres	10 . 8 . 72	75 36·3	57 6·7	—	—
„ „	31 . 8 . 72	76 25	62 43	170	—
Ophiocten sericeum Forbes	28 . 7 . 72	74 45·8	51 42·0	115	Schlamm
„ „	29 . 9 . 72	76 37	64 52	85	Fester Schlamm
Ophiacantha spinulosa Müll. et Tr.	3 . 8 . 72	74 48·4	54 52·8	130	Schlamm
„ „	31 . 8 . 72	76 25	62 43	170	—
„ „	3 . 7 . 73	79 15·2	59 14·8	245	Schlamm, Schotter
Ophiopholis aculeata Müll. O. F.	12 . 8 . 72	76 14	58 54	100	—
Amphiura Sundevalli Müll. et Tr.	31 . 8 . 72	76 25	62 43	170	—
ASTROPHYTIDEA.					
Astrophyton eucnemis Müll. et Tr.	29 . 7 . 73	78 58·5	60 25·5	274	Schlamm
ASTERIDEA.					
Asterias albulus Stimps.	29 8 72	76 24	62 34	170	—
Corethraster hispidus Wyv. Thoms.	22 . 5 . 73	79 9·2	62 3·5	186	Brauner Schlamm
Pteraster militaris Müll. O. F.	2 . 2 . 73	78 44·8	73 7·3	—	—
„ „	12 . 7 . 73	—	—	265	Schlamm, Schotter
Archaster tenuispinus Düb. et Kor.	9 . 7 . 73	—	—	250	Schlamm
Ctenodiscus crispatus Retz.	3 . 4 . 73	79 4·9	66 42·3	—	—
„ „	26 . 6 . 73	79 13·3	59 55·3	220	Schlamm
ECHINOIDEA.					
Strongylocentrotus Dröbachiensis Müll. O. F.	10 . 8 . 72	75 36·3	57 6·7	225	Gelblicher Schlamm
„ „	10 . 6 . 73	79 5·3	61 23·6	203	Schlamm
HOLOTHURIOIDEA.					
Haplodactyla arctica n. sp.	29 . 7 . 73	78 58·5	60 25·5	260	Schlamm u. Schotter
Psolus Fabricii Düb. et Kor.	21 . 10 . 72	74 48	69 26	—	—
TURBELLARIA.					
Cerebratulus angulatus Müll. O. F.	20 . 6 . 73	79 8·6	61 2·8	220	Schlamm
BRYOZOA.					
Hornera lichenoides L.	26 . 6 . 73	79 13·3	59 55·3	220	Schlamm
Discoporella verrucaria L.	17 . 5 . 73	79 13·1	63 21·7	222	„
Alcyonidium gelatinosum L.	29 . 8 72	76 24	62 34	170	—
Menipea arctica Busk.	17 . 5 . 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
Scrupocellaria inermis Norm.	3 . 8 . 72	74 48·4	54 52·8	130	Schlamm
Gemellaria loricata L.	10 . 6 . 73	79 5·3	61 23·6	203	„
„ „	24 . 6 . 73	79 8·4	60 31·8	178	„
Membranipora Flemingii Busk.	3 . 6 · 73	79 0·4	62 29·7	183	„
Escharella palmata Sars M.	17 . 5 . 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
Myriozoum subgracile d'Orb.	10 . 8 . 72	75 36·3	57 6·7	—	—
Eschara cervicornis Pallas (forma *Hemescharae*)	17 . 5 . 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
„ *cervicornis* Pallas (forma *Escharae*)	10 . 8 . 72	75 36·3	57 6·7	—	—
Discopora coccinea Abildg. (forma *ventricosa* Hass.)	3 . 6 . 73	79 0·4	62 29·7	183	Schlamm
Cellepora ramulosa L. (forma *avicularis* Hincks.)	17 . 5 . 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
„ „	3 . 6 . 73	79 0·4	62 29·7	183	Schlamm

	Zeit	Geogr. Breite	Geogr. Länge	Tiefe in Meter	Meeresgrund
GEPHYREI.					
Phascolosoma Oerstedii Keferst.	22. 8. 72	76°28'	61°49'	36	Schotter
Echiurus forcipatus Reinhardt	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
CHAEDOPODES.					
Scalibregma inflatum Rathke	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	„ „
Brada villosa Rathke	12. 8. 72	76 14	58 54	100	—
Cistenides granulata L.	29. 9. 72	76 37	64 52.	85	Fester Schlamm
Ampharete Goësi Mgrn.	21. 10. 72	77 48	69 26	—	—
Amphicteis Gunneri Sars M.	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
Melinna cristata Sars M.	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	„
Amphitrite cirrata Müll. O. F.	13. 8. 72	76 18·3	61 17·5	30	—
Scione lobata Mgrn.	12. 8. 72	76 14	58 54	100	—
Thelepus circinnatus F.	10. 8. 72	75 36·3	57 6·7.	—	—
„ „	27. 6. 73	79 13·7	59 46·0	227	Schlamm
Terebellides Stroemi Sars M.	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
Euchone tuberculosa Kröyer	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	„ „
Chone infundibuliformis Kröyer	6. 6. 73	79 1·1	62 20·0	198	Schlamm m. feinem Schotter
„ *Duneri* Mgrn.	29. 3. 73	79 14·1	67 35·7	450	—
„ „	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
Spirorbis lucidus Montag.	3. 8. 72	74 48·4	54 52·8	130	Schlamm
Hyalopomatus Claparedii n. sp.	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
Nychia cirrosa Pallas	3. 8. 72	74 48·4	54 52·8	130	Schlamm
Antinoë Sarsi Kinbg.	29. 6. 73	—	—	240	„
Eucrante villosa Mgrn.	29. 6. 73	—	—	240	„
Nephthys longosetosa Örst.	3. 8. 72	74 48·4	54 52·8	130	„
„ „	23. 6. 73	—	—	169	„
„ „	26. 6. 73	79 13·3	59 55·3	220	„
Phyllodoce groenlandica Örst.	10. 8. 73	—	—	225	Gelblicher Schlamm
„ *Luetkeni* Mgrn.	17. 5. 73	79 13·1	63 21·7	230	Brauner Schlamm
Syllis fasciata Mgrn.	22. 8. 72	76 28	61 49	36	Schotter
Nereis zonata Mgrn.	3. 8. 72	74 48·4	54 52·8	130	Schlamm
„ „	12. 8. 72	75 36·3	57 6·7	100	—
„ „	22. 8. 72	76 28	61 49	36	Schotter
„ „	4. 6. 73	—	—	207	Schlamm
„ „	8. 6. 73	—	—	215	„
„ „	26. 6. 73	79 13·3	59 55·3	220	„
„ *pelagica* L.	22. 8. 72	76 28	61 49	36	Schotter
Northia conchylega Sars M.	28. 7. 72	74 45·8	51 42·0	115	Schlamm
„ „	3. 8. 72	74 48·4	54 52·8	130	„
„ „	12. 8. 72	76 14	58 54	100	—
„ „	3. 6. 73	79 0·4	62 29·7	183	Schlamm
„ „	10. 6. 73	79 5·3	61 23·6	203	„
Glycera capitata Örst.	29. 8. 72	76 24	62 34	170	—

Versucht man aus dieser Liste der Thiere einen Schluss zu ziehen auf die Fauna eines Gebietes, das bisher gar nicht oder nur ganz dürftig untersucht worden, so stellt sich bald heraus, dass der grösste Theil der Thiere bereits aus den Meeren um Grönland und Spitzbergen bekannt gewesen, der Charakter der Fauna somit mit jenem Grönland's und Spitzbergen's übereinstimmt. Es sind nur 22 Arten, welche dort noch nicht beobachtet wurden: *Chalinula cavernosa* n. sp., *Isodictya tenera* n. sp., *Stylocordyla longissima* Sars G. O., *Thecophora elongata* n. sp., *Rinalda uberrima* Schm., *Halicnemia hemisphaerica* Sars M., *Microciona ambigua* Bowbk., *Cladorhiza abyssicola* Sars M., *Ascetta coriacea* Mont., *Gersemia florida* Rathke, *Gersemia loricata* n. sp. *Paragorgia arborea* L., *Zoanthus arcticus* Sars M., *Corymorpha glacialis* Sars M., *Salacia, abietina* Sars M., *Thuiaria articulata* Pall., *Antedon celticus* Barett., *Antedon Sarsii* Düb. et Kor.,

Corethraster hispidus Wyv. Thoms., *Haplodactyla arctica* n. sp., *Hyalopomatus Claparedii* n. sp., *Eucrante villosa* Mgrn.. Von den sechs neuen Arten ist *Hyalopomatus Claparedii*, wie ich nachzuweisen suche, wahrscheinlich schon in dem Meere von Grossbritannien von der Lightning-Expedition aufgefunden worden; es blieben demnach nur fünf bisher noch von keinem anderen Punkte bekannte Arten und 17, welche bisher an der Küste von Norwegen nicht über Finmarken hinaus angetroffen wurden oder nur an Island oder den grossbritannischen Küsten und in dem diese einspülenden Meere gefunden waren. Sind diese 17 Arten neue und zufällige Einwanderer aus der borealen Zone[1] oder kann man sie als feste nur bisher unbekannte Glieder der arktischen Fauna betrachten? Man muss mit aller Bestimmtheit, wenigstens bezüglich des grösseren Theiles, die zweite Frage beantworten. Die Fauna der Küste von Labrador, sowie die der südlichen, unter annähernd denselben Breitegraden wie die Westküste Frankreichs liegenden Küsten von Nord-Amerika (St. Lorenzbucht, Neufoundland, Neu-England), dann jene einer Zone in der Tiefe eines Meeres zwischen dem Norden von Schottland, den Far-Öer und Shetland-Inseln liefern unter dem Einflusse des Polarstromes ein mit dem, was arktische Fauna genannt wird, überraschend zusammenstimmendes Bild. Von den obigen 17 Arten sind an der amerikanischen Küste gefunden worden: *Stylocordyla longissima* Sars G. O., *Halicnemia hemisphaerica* Sars M., *Cladorhiza abyssicola* Sars M., *Paragorgia arborea* L., *Salacia abietina* Sars M., *Thuiaria articulata* Pall., *Antedon Sarsii* Düb. et Kor., (?)*Corethraster hispidus* Wyv. Thoms., *Eucrante villosa* Mgrn.; aus dem Meere im Norden Schottlands: (wahrscheinlich) *Stylocordyla longissima* Sars G. O., *Halicnemia hemisphaerica* Sars M., *Cladorhiza abyssicola* Sars M., *Thuiaria articulata* Pall., *Antedon celticus* Barrett, *Antedon Sarsii* Düb. et Kor., *Corethraster hispidus* Wyv. Thoms. Somit blieben nur übrig: *Rinalda uberrima* Schm. (Norwegen, Island), *Microciona ambigua* Bowbk. (Shetland-Inseln), *Ascetta coriacea* (Norwegen, Far-Öer, Shetland-Inseln, England, Normandie), *Gersemia florida* Rathke (Finmarken), *Zoanthus arcticus* Sars M. (Finmarken) *Corymorpha glacialis* Sars M. (Finmarken), welche Arten in den von dem Polarstrom umspülten Gebieten noch nicht gefunden wurden. Bedenkt man jedoch, dass die übrigen Arten längst für diese Gebiete bekannt waren, wo sie im Vereine mit zahlreichen anderen als arktisch betrachteten Formen vorkamen, bevor noch constatirt ward, dass sie auch der nordeuropäisch-arktischen Zone angehören, so wird man darin weniger das Zeichen für den Einfluss einer nördlich gerichteten Strömung (Golfstrom) erblicken, mit dessen Hilfe eine zufällige Einwanderung geschehen, als die Erklärung in der relativ noch seltenen Anwendung des Schleppnetzes in den hohen Breiten zu suchen haben. Das Letzte gilt auch umgekehrt. In dem Masse, als man an den im Bereiche des Polarstromes liegenden Punkten eifriger untersucht, wird man immer weniger von dem im Norden Europa's befindlichen Eismeere als abgesteckteş zoogeographisches Gebiet reden können. Jetzt schon kann ich beispielsweise unter den mir vorliegenden 89 Arten nicht mehr als 12 anführen, welche einzig und allein von unserer Expedition oder nur an den Küsten Grönlands, Spitzbergens oder Nowaja-Semlja's gesammelt wurden, also specifische Arten wären, nämlich: *Cacospongia Schmidtii* n. sp. (auch Grönland), *Chalinula cavernosa* n. sp., *Isodictya tenera* n. sp., *Thecophora elongata* n. sp., *Sycaltis glacialis* Häck. (Spitzbergen, Grönland), *Gersemia loricata* n. sp., *Umbellula encrinus L.* (Grönland), *Haplodactyla arctica* n. sp. *Eschara cervicornis* Pall. (Forma *Hemescharae*) (Spitzbergen, Grönland), *Echiurus forcipatus* Reinh. (Grönland), *Euchone tuberculosa* Kröyer (Spitzbergen, Grönland), *Chone Duneri* Mgrn. (Spitzbergen, Nowaja-Semlja), *Phyllodoce Luetkeni* Mgrn. (Grönland). Und von diesen 12 Arten müsste ich eigentlich fünf als neu beschriebene ausser jeder Betrachtung lassen.

Zu einem arktischen Gebiete im zoogeographischen Sinne müssen auch alle Punkte gezogen werden, welche der Polarstrom berührt. Die Gegensätze in der Fauna innerhalb dieses ausgedehnten Gebietes werden künftige Untersuchungen immer mehr abschwächen. Zahlreiche Thiere, welche man heute noch als boreale betrachtet, werden sich in der Folge als arktische herausstellen. In vielen Fällen wird es zwar nicht möglich

[1] Ehlers unterscheidet (Mittheilung zur Kenntniss der Fauna Nowaja-Semlja's. Sitzungsb. der physical.-medic. Soc. zu Erlangen, 4. Heft, 1872, p. 11), die Küsten Spitzbergens, Grönlands und des polaren Amerikas als Theile einer arktischen, diejenigen Islands und des nördlichen Skandinaviens als solche einer borealen Provinz und findet, dass an den Küsten Nowaja-Semlja's arktische und boreale Thiere vorkommen.

sein, zu entscheiden, ob eine Art aus einer wärmeren Strömung in die kältere eingezogen ist und umgekehrt, wenn sie in beiden lebt (eurytherm ist); allein ich glaube, dass das gleichzeitige Vorkommen des Thieres an mehreren und auseinanderliegenden Stellen des arktischen Gebietes immer für das Letztere sprechen wird.

Zum Schlusse will ich noch die Anwesenheit folgender auch im Mittelmeere lebenden Arten in dem vom „Tegetthoff" durchschifften Meere constatiren: *Lafoëa dumosa* Flem., *Thuiaria articulata* Pall., *Membranipora Flemingii* Busk, *Eschara cervicornis* Pall. (Forma *Escharae*), *Amphicteis Gunneri* Sars M., *Amphitrite cirrata* Müll. O. F., *Thelepus circinnatus* F., *Terebellides Stroemi* Sars M., *Glycera capitata* Örsted.

COELENTERATA.

SPONGIAE.

Cacospongia Schmidtii nov. sp.

Taf. I, Fig. 1.

Cacospongia sp. O. Schmidt, Kieselspongien in: Die zweite deutsche Nordpolfahrt, II. Bd. Leipzig 1874, p. 430.

O. Schmidt's kurze Beschreibung, die ich auf einen in vier Exemplaren vorliegenden kleinen Hornschwamm beziehe, lautete wie folgt: „Zwei Exemplare von Haselnussgrösse, rundlich mit ebener Oberfläche und einem Osculum. Die Hornfasern sind gänzlich ohne Einschlüsse, von ungleicher Stärke und feiner, sehr auffällig welliger Schichtung. Man kann wie bei den meisten Hornschwämmen radiäre und quere Fasern unterscheiden, und ist das Skelet zart und weich. Der Fund ist wegen der Seltenheit der reinen Hornschwämme im Norden interessant. Zu erinnern ist dabei an *Spongionella pulchra* Bwbk. und *Cacospongia mollior* Schmidt."

Die Form dieses Schwammes ist unregelmässig kuglig oder ellipsoidisch. Der grösste Durchmesser beträgt 10—12 Mm. Nur ein Exemplar war mehr ausgebreitet; es schien mit flacher Basis aufgewachsen und losgerissen zu sein. Die Höhe betrug nur 8 Mm., die grösste Länge und Breite 20 und 16 Mm. Die kugligen Stücke hatten sich um Wurmröhren oder Bryozoën-Stöckchen herum angelegt. Eines hatte sich noch ausserdem an die linke Schale einer *Lima* befestigt. Die Oberfläche ist durch die hervortretenden Spitzen der radiären Fasern des Skeletes fein behaart, sonst eben. Ein Zerfall des Schwammes in sich abgrenzende, rundliche Antheile oder Lappen ist nirgends angedeutet.

Die Oscula will ich zunächst an dem kleinsten, jedoch am besten erhaltenen Exemplar beschreiben. Es ist nur ein einziges offenes, ovales Osculum mit einem Längsdurchmesser von 2 Mm. vorhanden, das in einen halb so weiten, senkrecht absteigenden Canal führt; neben diesem offenen Osculum sieht man aber ein zweites, durch die durchsichtige Dermalmembran geschlossenes. Dieselbe überzieht ebenso mehrere in die Substanz des Schwammes gegrabene oberflächliche Canäle, die von mehreren Seiten dem Osculum zustreben.

Drückt man den Schwamm zusammen, so sieht man den Alkohol diese Gänge füllen und bei dem Osculum entweichen. Besonders zwei dieser Gänge sind tiefer und machen in Verbindung mit den beiden Osculis den Eindruck zweier Strichpunkte. Bei näherer Untersuchung zeigt sich aber, dass unmittelbar vor den zwei erwähnten Osculis in der Tiefe der peripherischen Gänge zwei weitere Canäle senkrecht nach abwärts steigen. Man hätte somit eigentlich vier in ein ziemlich regelmässiges Rechteck zusammengestellte Ausströmungslöcher zu erwarten, doch war nur eines offen. Ausserdem sieht man an verschiedenen Stellen der Peripherie durch die Dermalmembran 0·5—0·7 Mm. in der Weite messende Öffnungen von Canälen durchschimmern. An einem zweiten Exemplare stehen in ähnlicher Stellung zwei grössere und zwei kleinere Ausströmungslöcher beisammen, durch schwache Scheidewände von einander getrennt; die peripheren Canäle entbehrten zum Theile der deckenden Dermalmembran. An der entgegengesetzten Seite des kugligen Schwammes bemerkt man die Öffnungen noch mehrerer kleineren Canäle von circa 1 Mm. Durchmesser. Ein drittes Exemplar hat eigentlich nicht in Betracht zu kommen, da es nur zur Hälfte erhalten war. An diesem waren keinerlei Öffnungen

ersichtlich. Alle diese drei Exemplare waren umrindend. Das vierte flach ausgebreitete Stück wies wieder ein excentrisches System von vier zusammenstrahlenden, ziemlich vertieften, peripheren Canälen auf, welche unbedeckt waren; am Grunde derselben sah man die Öffnung mehrerer senkrechten Canäle. Unweit davon, mehr central und der höchsten Wölbung entsprechend ein zweites System mit einem grossen Osculum, einem zu führenden peripheren Canale. Die Gruppirung der Oscula, sowie das Auftreten und die Anordnung der peripherischen Canäle sind der Hauptsache nach in allen drei Stücken dieselben.

Eine sehr zarte, farblose Dermalmembran überzieht den ganzen Schwamm. Zahlreiche Zellkerne von 0·004—0·0048 Mm. mit grobkörnigem Inhalte liegen in ihr. Die Conturen der hiezu gehörigen Zellen sind oft sehr zart, aber meist ganz deutlich. Die Zellen, welche in der gleichmässigen von den Poren durchbrochenen Sarkodemasse liegen, sind rundlich, rundlich oval, oder indem sie zahlreiche Fortsätze aussenden, die mit den der benachbarten Zellen in Verbindung treten, sternförmig. Fremde Körper, feine Sandpartikelchen haften vielfach der Dermalmembran an (Fig. 1 *A*).

Die gelblichen Hornfasern sind sehr elastisch, weich, in ihrer Längsrichtung leicht spaltbar. In einer 32% Kalilösung lösten sie sich selbst nach mehreren Tagen nicht, quollen etwas auf und man bemerkte in den radiären Fasern eine deutliche Schichtung, welche durch die in Gefolge der Verbreiterung und Verlängerung der Faser stattgehabten successiven Auflagerungen von Hornmasse entstanden ist. Besonders deutlich wird dies an den Enden der verticalen oder radiären Fasern, wo man die alten Spitzen hintereinander eingeschachtelt sieht. Es findet eben keine vollständige Verschmelzung der neugebildeten Hornsubstanz mit der alten statt.

Was die Gruppirung der Hornfasern anbelangt, so ist dieselbe in der Charakteristik der Gattung *Cacospongia* von O. Schmidt oder *Spongionella* von Bowerbank eingeschlossen. Es ist ein System von der Basis senkrecht aufsteigender oder radiär sich verbreitenden starker Hauptfasern, welche durch ein zweites System viel schwächerer Fasern gekreuzt und verbunden werden. Dieses secundäre System ist seiner Haupttendenz nach senkrecht zu den Fasern erster Ordnung, so dass im Allgemeinen ein Netzwerk mit ziemlich quadratischen Maschen zu Stande kommt. Die grössten Maschen hatten einen Durchmesser von 0·5 Mm. Übrigens traten auch diagonale Fasern auf. Die Fasern erster Ordnung sind durchschnittlich 0·03 Mm. breit, an der Basis noch etwas breiter, die der zweiten Ordnung mehr schwankend 0·015—0·02, aber auch nur 0·009 Mm. breit. (Fig. 1). Die Sarkode, welche die Hohlräume des Skelets auskleidet, ist gleichfalls farblos, reich an zelligen Elementen. Unmittelbar unter der Dermalmembran und in geringer Entfernung von ihr beschränkt sich die Sarkode auf eine einfache Überkleidung der Hornfasern. Das Lumen der Canäle ist hier weit. Es entspricht, wenn nicht Stränge der Sarkode die Räume untertheilen, einer ganzen Masche des Netzwerkes. Die Zellen, welche in diesem Antheile der Sarkode liegen, sind von Gestalt und Verhalten gleich jenen der Dermalmembran, nur meist grösser. Bis 0·024 grosse, runde oder ovale Zellen lagern zahlreich den Hornfasern auf und häufen sich insbesondere an den Knotenpunkten des Netzes. Die Kerne der Zellenmassen 0·0064—0·008 Mm. Näher dem Lumen der Canäle waren diese regelmässigen Zellen vereinzelt und sternförmig (Fig. 1 *B*). Es dürften die die Fasern unmittelbar umgebenden Zellen als skeletbildende aufzufassen sein. Weiter gegen das Centrum und die Basis des Schwammes jedoch treten zahlreiche, enge, durchschnittlich 0·12 Mm. im Durchmesser fassende Canäle auf, die von schmalen Scheidewänden begrenzt und von kleinen, rundlichen Zellen ausgekleidet werden. Es sind dies die Wimpercanäle. Ich habe jedoch keine Wimper- oder Geiselzellen gesehen.

Die Beschreibung von *Spongionella pulchella* Sow. (Bowerbank, A monograph of the British Spongiadae, Vol. I, London 1864, Pl. XXXVII, Fig. 380; Vol. II, 1866, p. 359; Vol. III, 1874, Pl. LXV, Fig. 5—8) bot mir nicht überzeugende Anhaltspunkte genug, dass ich dieselbe Art vor mir gehabt. Ich zog die Trennung vor und gab eine ausführlichere Charakteristik, um nachfolgende Vergleiche zu erleichtern.

Gefunden am 2. Juni 1873, Tiefe 210 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 3. Juni 1873, geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183, Meeresgrund Schlamm; am 5. Juni 1873, geogr. Breite 79°1'3, geogr. Länge 62° 24'8, Tiefe 200 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung. Ost-Grönland.

Chalinula[1] *cavernosa* nov. sp.

Taf. II, Fig. 1.

O. Schmidt fasst unter *Chalinula* solche Formen zusammen, bei welchen der Charakter der Chalineen schon anfängt sehr verwischt zu werden. Hornfasern treten niemals deutlich zu Tage, man kann nur von faserartigen Sarkodesträngen sprechen, welche die Nadelzüge umschliessen. Auch bei der nachfolgenden Art, welche ich mit keiner bisher bekannten identificiren konnte, ist dieser negative Charakter angedeutet und ich unterstelle sie desshalb der vorerwähnten Gattung.

An Glycerin-Präparaten konnte ich leicht die faserartige Beschaffenheit der Sarkode um die Nadelzüge constatiren, ich sah sie wiederholt in selbstständige Streifen und Fasern aufgerollt. An in Damarlack conservirten Schnitten verliert sich jedoch diese Eigenthümlichkeit.

Die Gestalt dieses kleinen Schwammes, welche einem jungen *Dictyocylindrus* Bwbk. gleicht, ist keulenförmig. Die Basis, mit welcher er Stücken von Wurmröhren aufsitzt, sehr schmal, nur 1·5 Mm., das entgegensetzte abgerundete Ende 4 Mm. breit. Die Länge des ganzen Schwammes beträgt 20 Mm. Die Oberfläche ist unregelmässig wabig. Sie fühlt sich weich an, weil die Enden der Nadeln fast gar nicht, die Spitze des Schwammes ausgenommen, vorragen. Die Dermalmembran war bis auf kleine Residuen, die nicht beurtheilen liessen, ob Nadeln eingebettet waren, vollständig zerstört. Der Schwamm ist der ganzen Länge nach hohl. Die Wände sind etwa 1 Mm. dick. Schlitzt man dieselben auf, so bemerkt man die durchschnittlich 0·17—0·26 Mm. im Diameter haltenden Öffnungen zahlreicher, rundlichen, rundlich-ovalen Canäle, welche nach aussen führen. Auf diese Canäle ist das vorhin erwähnte wabige Aussehen der Peripherie des Schwammes zurückzuführen. Das Skelet wird nur von einer Art an einem Ende abgerundeter Nadeln gebildet. Sie sind 0·531—0·578 Mm. lang, selten kürzer, 0·311 Mm. breit (Fig. 1 *A*). Charakteristisch für die Lagerung der Nadeln ist Folgendes (Fig. 1): Sie vereinigen sich zunächst in stärkere Bündel, welche der Längsrichtung des Schwammes folgen. Diese primären Züge gehen nicht durchaus parallel nebeneinander, sie spalten sich häufig durch Abzweigungen; untereinander werden sie durch ganz unregelmässig abgehende einzelne Nadeln verbunden. Deutlich tritt dies um die Öffnungen der Radiärcanäle auf, welche rechts und links (Längsschnitt) von den Längsbündeln, oben und unten von einzelnen sich loslösenden und kreuzenden Nadeln umgrenzt werden. Auch in die dazwischen liegende Masse der Sarkode dringen die eine secundäre Gruppirung herstellenden Nadeln ein, ohne eine bestimmte Änderung festzuhalten, so dass nie ein regelmässiges Netzwerk zu Stande kommt. Hier sah ich die kurzen Nadeln.

Da die primären Züge von der Basis gegen die Spitze des Schwammes streben, so ist eine ziemlich regelmässige Anordnung des Canalsystemes die Folge. Die Mächtigkeit dieser Züge im Vereine mit den sie umschliessenden, wenn auch zarten Hornfasern verleihen dem Schwamme eine gewisse Festigkeit. An der Spitze ragen die Enden der longitudinalen Nadelzüge etwas vor.

Die Farbe des Schwammes war grau.

Zwei nahezu gleiche Exemplare lagen vor.

Gefunden am 3. August 1872; geogr. Breite 74°48'4, geogr. Länge 54°52'8, Tiefe 130 Meter.

Isodictya tenera nov. sp.

Taf. I, Fig. 2.

Der Schwamm hat ein äusserst zerreissbares, hinfälliges Gefüge. Das mag wohl auch der Grund sein, dass nur unzusammenhängende Stücke vorliegen, aus welchen es schwer hält, sich ein richtiges Bild über die Gestalt zu machen. Immerhin lässt sich aus ein Paar 2—3 Ctm. langen und 1—1·5 Ctm. breiten mehr minder cylindrischen in ihrer Cicumferenz grösstentheils intacten Stücken und der Beschaffenheit der anderen

---

[1] O. Schmidt, Die Spongien der Küste von Algier, Leipzig 1868, p. 7 und Grundzüge einer Spongien-Fauna des atlantischen Gebietes. Leipzig 1870, p. 37.

schliessen, dass man es mit einer mehr massigen, allem Anscheine nach sich verzweigenden oder doch in coalescirende Fortsätze sich theilenden Form zu thun habe.

Die Oberfläche ist unregelmässig, jedoch ohne grössere Erhebungen; sie fühlt sich ziemlich glatt an, da Nadelspitzen nur wenig vorragen. Zahlreiche Oscula von circa 1 Mm. Durchmesser. Die Dermalmembran sehr zart, nur stellenweise erhalten. Nadeln von derselben Gestalt wie die stärkeren des eigentlichen Skeletes sind in ihr in einfachen Zügen zu einem Netzwerke angeordnet. Die Skelet-Nadeln sind zweierlei Art: Breitere (0·01 Mm.), erst an den beiden Enden plötzlich zugeschärfte (Fig. 2, *A a*, *b*) und viel seltener schmale (0·003—0·0047 Mm.) allmälig sich verschmächtigende (Fig. 2 *Ac*). Die stärkeren Nadeln sind selten 0·2848 Mm. oder 0·3827 Mm. lang, gewöhnlich 0·3649 Mm., die feineren in ähnlichen Varianten durchschnittlich 0·3649 Mm. Beide Arten von Nadeln sind zumeist leicht gekrümmt, ganz gerade sind selten. Die Gruppirung der Nadeln ist nicht immer deutlich, da die Verbindung derselben eine sehr lose ist und daher die mannigfachen äusseren Einwirkungen störend eingreifen. Selbst der Druck des Deckglases ist nachtheilig Die beste Einsicht liefern Schnitte des getrockneten Schwammes. Die stärkeren Nadeln (Fig. 2 *A a*), hie und da vereint mit den feineren, bilden der Längsrichtung des Schwammes entsprechend primäre Hauptzüge, gewöhnlich indem sich immer nur eine Nadel an das Ende der anderen anlegt. Selten liegen zwei oder drei Nadeln der ganzen Länge nach nebeneinander. Diese Hauptzüge werden untereinander durch ein secundäres System von senkrecht oder schief daraufgestellten Nadeln verbunden. Diese Verbindungs-Nadeln treten immer nur einzeln, nie zu 2 oder 3 nebeneinander auf. Es entsteht derart ein mehr minder regelmässiges Netzwerk, dessen Weite der Länge einer Nadel entsprechen kann.

Unter den europäischen Arten der Gattung *Isodictya* Bowbk. ragt die vorliegende durch die Länge ihrer Nadeln auffallend hervor.

Die Farbe des Weingeistexemplares ist gelblich-grau.

Gefunden am 24. Juni 1873, geogr. Breite 79°8'4, geogr. Länge 60°31'8; Tiefe 178 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Stylocordyla longissima.

Hyalonema longissimum G. O. Sars, On some remarkable forms of animal life from the great deeps of the Norwegian coast Christiania 1872, p. 70, Tab. VI, Fig. 35—45.

S. Lovén beschrieb[1] 1868 eine auffallende Spongie, welche ihm in einem an Finmarken und einem zweiten bei Storeggen an der norwegischen Küste in einer Tiefe von 200° aufgefundenen Exemplare vorlag. Der Schwamm war ausgezeichnet durch einen keulenförmigen Körper, welcher von einem schlanken, dreimal längeren, mit zahlreichen Wurzelfasern im Meeresgrunde befestigten Stamme getragen wird. Lovén bezog diese Form auf die Gattung *Hyalonema* und gab ihr den Speciesnamen *boreale*, zugleich die besondere und nicht misszudeutende Art ihres Wachsthumes — Schwammkörper nach oben, der aus Nadeln gebildete Stamm nach abwärts — auf die bisher bekannten *Hyalonema Sieboldii* und *lusitanicum* übertragend. Letztere Schlussfolgerung wurde auch bald nachher durch directe Beobachtungen bestätigt, allein das Object selbst, welches die Veranlassung zu einer richtigen Auffassung des Wachsthumes der *Hyalonema*-Arten gegeben, gehörte gar nicht, wie bereits Gray, Wyville Thomson, O. Schmidt hervorgehoben, zu den Hexactinelliden, da die in der nordischen Spongie vorkommenden Kreuznadeln nur Knospen- und Drüsen-Bildungen darstellen, dreiaxige Nadeln aber, das wichtigste Kriterium, fehlen. Dessenungeachtet bezeichnete G. O. Sars (l. c.) eine zweite der Lovén'schen Art sich sehr nähernde Form als *Hyalonema longissimum*. Die Exemplare waren bereits 1864 bei den Fischerstationen Skraaven und Guldbrandsöerne auf den Lofoden in einer Tiefe von 120—300 Fäden gefunden worden, blieben aber bis 1872 unbeschrieben. Die Gründe, welche G. O. Sars zur Aufstellung einer neuen Art bewogen, waren folgende: Die grosse Übereinstimmung im Habitus bei den zahlreichen Exemplaren von den Lofoden sowie anderer von Prof. Lovén ihm eingesandten aus dem atlantischen

[1] Ofvers. af kongl. Vetensk.-Akad. Forhandl. Stockholm 1868, p. 105; übersetzt von Troschel in Arch. f. Naturg. 34. Jahrg. 1 Bd. 1868, p. 82, Taf. II.

Ocean und dem grönländischen Meere untereinander, der von diesen abweichende Habitus der Originalexemplare Lovéns und eines Exemplares aus der grönländischen See. Die Sars'sche Art ist zarter, schlanker, das Verhältniss des Kopfes zu dem Stamme wie 1:6 oder 1:8 (bei der Lovén'schen wie 1:3), das Osculum randständig, vorspringend hier, dort central. Die Nadeln zeigen eine viel weniger deutliche Anschwellung in der Mitte, von Pseudokreuznadeln erwähnt Sars nichts. Die Vertheilung der Nadeln ist eine andere. Der Stamm soll nicht in den Kopf hineingehen und dort conisch enden, sondern: spreads out fan-like in close diverging fascicles, whence again the secondary small fascicles which support the parenchym radiate to the sides and upwards.

Die drei mir vorliegenden Exemplare stimmen entschieden viel besser mit den Sars'schen Angaben als mit der Lovén'schen Beschreibung. Ich zog sie demnach hieher und gab ihnen den Sars'schen Artnamen, als Gattungsnamen jedoch den von Wyville Thomson für *H. boreale* Lovén vorgeschlagenen: *Stylocordyla.* Wyville Thomson erbeutete nämlich während der Expedition der „Porcupine" in der Nähe der Far-Öer-Inseln eine Spongie, welche er mit *H. boreale* Lovén identificirte und *Stylocordyla* nannte, da, wie erwähnt, der Gattungsname *Hyalonema* nicht haltbar war. Wir finden diese Form auch abgebildet in: The Dephts of the Sea. London 1873, p. 113, Fig. 13.[1]

Wenn auch diese Abbildung nicht mit den Figuren Lovéns und von Sars stimmt, nehme ich doch keinen Anstand, den Gattungsnamen Wyville Thomsons festzuhalten. Die einzige Gattung *Cometella* O. Schmidt, (Grundzüge einer Spongienfauna des atlantischen Gebietes Leipzig 1870, p. 48; Jahresbericht der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere. Berlin 1875, p. 116), welche unsere Schwämme aufnehmen könnte, ist nicht genügend bekannt, dieselben aber in Gattungen zu zwängen, die Formen von ganz anderen Habitus umschliessen, halte ich für unmotivirt, da unsere Arten eigenthümlich genug sind, um eine selbstständige Stellung zu beanspruchen.[2] Endlich habe ich an dem Namen *Stylocordyla* selbst nichts auszusetzen, indem ich die Bedenken O. Schmidt's über die Begriffe Stiel und Wurzel nicht theile, wenn er bemerkt:[3] „Jedenfalls ist *Cometella* nahe verwandt, wo nicht identisch, die Spongie, welche Wyville Thomson als *Stylocordyla* beschreiben will ... es wird sich nur darum handeln, ob sie eine Wurzel oder einen Stiel hat. Im ersten Falle kann ich den Namen nicht gebrauchen, im zweiten halte ich sie für genetisch verschieden." Man ersieht daraus, dass Schmidt mit den Worten Stiel und Wurzel eine ganz besondere Auffassung verbindet; denn es läge ja nahe, zu sagen, *Stylocordyla* habe einen Stiel und eine Wurzel. Er verbreitet übrigens in seinen folgenden Bemerkungen zu *Podospongia Loveni* Bocage darüber einiges Licht. Dieser Schwamm hat nämlich gleichfalls einen kugligen Körper, getragen von einem schlanken Stiele, welcher jedoch mit verbreiterter Basis einer Unterlage aufsitzt, somit keine Wurzel treibt. „Es sei nicht gleichgiltig", sagt Schmidt, „ob der Körper auf einem Stiele wachse oder eine Wurzel nach abwärts treibe und der Stiel der *Podospongia* enthalte, wie die zahlreichen gestielten Gattungen Nadeln, welche kaum von jenen des Körpers abweichen, während die „Wurzeln" aller bisher bekannt gewordenen, wurzeltreibenden Spongien aus langen und sehr langen Nadeln bestehen." Das erste Moment ist eine Erklärung, eine Deutung, die sicherlich durch nichts bewiesen wird, und kein Merkmal, das zweite ist nur scheinbar besser und bei der unbestimmten Fassung in der Praxis eben-

---

[1] Wyville Thomson bemerkt dort, *Stylocordyla* sei offenbar durch Habitus und die Hauptcharaktere mit dem gestielten Schwamme des Mittelmeeres, welchen O. Schmidt abbildete und *Tetilla euplocamos* nannte (Die Spongien der Küste von Algier mit Nachträgen zu den Spongien des adriat. Meeres. Leipzig 1868, p. 40, Taf. V, Fig. 40) verwandt. Ich muss hier berichtigen, dass dieser Schwamm nicht im Mittelmeere vorkommt, sondern, wie Schmidt ausdrücklich erwähnte, aus Desterro stammte. Er hat Nadeln, die in einen Dreizack ausgehen und einer nachträglichen Ergänzung Schmidt's zufolge (Grundzüge einer Spongienfauna des atlant. Gebietes, Leipzig 1870, p. 66) echte Anker mit langem Schafte, entfernt sich somit wesentlich von *Stylocordyla.* Wyville Thomson reiht in seinem Systeme der Spongien (On Holtenia, Philosoph. Transact. of the Royal-Soc. Vol. 59, London 1869, p. 712), die Gattung *Stylocordyla* in die Ordnung *Radiantia* (Unterordnung Leptophlea), zunächst den Corticaten ein.

[2] Gray stellt (Ann. and Mag. of rat. Hist. 4 ser. Vol. I, 1868, p. 484) *Hyalonema boreale* Lovén zu seiner Gattung *Ficulina*, welche er auf *Hymeniacidon ficus* Johnst. errichtete, ein Versuch, den weder die Gruppirung der Nadeln noch deren Form, auf welche Umstände Gray anderweitig so grossen Nachdruck legt, mir zu begründen scheinen.

[3] Grundzüge einer Spongienfauna des atlant. Gebietes, Leipzig 1870, p. 49.

sowenig anwendbar; beide zusammen genügen nicht, die gang und gäben Begriffe, Stiel und Wurzel, einzuengen. Ich glaube, dass man vollkommen ausreicht, wenn man bei gestielten Spongien davon spricht, ob sie angewachsen sind, oder mit wurzelartigen Ausläufern im weichen Untergrunde sich befestigen. Der Name *Stylocordyla* ist demnach in unserem Falle nicht zu verpönen.

Eine andere Frage ist, ob *Stylocordyla boreale* Wyville Thomson's in der That das *Hyalonema boreale* Lovén's gewesen. Unbedenklich kann man aber den Gattungsnamen auf die von Lovén beschriebene Spongie übertragen.

Carter, der das von der Porcupine-Expedition gesammelte Spongienmaterial bearbeitete, ignorirt den Wyville Thomson'schen Gattungsnamen und benennt augenscheinlich dieselbe Form nochmals als *Polymastia stipitata.*[1] Er fand nämlich nur glatte Nadeln, ohne mittlere Anschwellung, und da Wyville Thomson, ohne von der Form der Nadeln zu sprechen, *H. boreale* Lov., welches gerade Nadeln mit mittlerer Anschwellung besitzt, der Gattung *Stylocordyla* unterstellte, scheint er trotz offenkundiger Übereinstimmung der Abbildung Wyville Thomson's mit den Exemplaren, auf welche er seine eigene Beschreibung begründete, zu dem Schlusse gekommen zu sein, dass es sich um differente Formen handle.

Die Beschreibung der äusseren Form der *Polymastia stipitata* Carter liefert uns folgendes von den Abbildungen Lovén's und Sars's abweichendes Bild, ein guter Theil dieser Charaktere ist übrigens aus der citirten Figur Wyville Thomson's ausgezeichnet gut zu ersehen: Der Kopf, anfangs rundlich, dann eiförmig mit einer papillenartigen Hervorragung an einer Seite des breiten Endes; hernach cylindrisch nach oben verbreitert, oben schief, unten horizontal abgeschnitten. Die abgestutzten Flächen werden von einer vorstehenden Kante begrenzt, welche oben bei völliger Entwicklung einen vorspringenden circulären Wall darstellt, der den Körper abschliesst. Die Oberfläche des Schwammes, insonderlich des Kopfes und dessen Kanten von vorstehenden Nadeln rauh, welche in spiraliger Richtung rund um den Körper laufen und meistens in einem Wirbel auf der Höhe des Kopfes enden. Die Oberfläche des Stammes runzlig oder circulär gefaltet, besonders deutlich an dem untern Theile. Ausströmungsöffnungen auf dem Gipfel des Kopfes, eine grosse im Centrum des Wirbels und 1—5 längs der vorspringenden Linie, welche durch die obere Kante gebildet wird. Jede Öffnung von einem kleinen Schopf von Nadeln umgeben. Die Nadeln sind vollkommen glatt.

Für Carter ist die Form der Nadeln entscheidend, die äussere Gestalt des Schwammes scheint es nicht zu sein trotz seiner so scharf präcisirten Beschreibung, da er am Schlusse seiner Bemerkungen zu der von ihm aufgestellten Art betont: „Wiewohl sich die von Lovén, Sars, Wyville Thomson dargestellten Formen alle, soweit es sich um den Schwamm als Ganzes handelt, unter den an Bord der Porcupine gebrachten Schwämmen vorfanden, zeigten doch bei keiner einzigen die Nadeln eine mediale Anschwellung." Es bliebe demnach noch unentschieden, ob die von Lovén, Sars und Carter beschriebenen Formen selbständige Arten sind oder nicht; bedenkt man jedoch, dass Sars (l. c. p. 72) schon über die Nadeln seines *H. longissimum* bemerkt „often the medial enlargement is so slight that it cannot be discovered without attentively tracing the succesive increase of the spiculum from both extremities" und dass ich an den Nadeln meiner zweifellos mit der Sars'schen Art zusammenfallenden Exemplare nur höchst selten eine kaum merkbare Anschwellung sah, so wird das Nebensächliche und Hinfällige wenigstens des Carter'schen Motives augenscheinlich.

Drei Exemplare lagen mir vor.

Nr. 1. Stiel 85 Mm. lang, oben nicht ganz 1 Mm., unten circa 2 Mm. breit. Kopf 12 Mm. lang, 9 Mm. breit. Gefunden am 4. Juni 1873. Tiefe 207 M.; Meeresgrund Schlamm.

Nr. 2 Stiel 139 Mm. lang, oben 0·7 Mm., in der Mitte 1 Mm., unten etwas über 1 Mm. breit. Kopf 14 Mm. lang (war verletzt).

Gefunden am 6. Juni 1873; geogr. Breite 79°1'1, geogr. Länge 62°20'2, Tiefe 198 Meter, Meeresgrund Schlamm mit feinem Schotter.

---

[1] Descriptions and figures of Deep-Sea Sponges and their Spicules from the Atlantic Ocean dredged up on board H. M. S., „Porcupine" chiefly in 1869, Ann. and Mag. f. nat. Hist. 4 ser. Vol. 18, London 1876, p. 393.

Nr. 3. Stiel 90 Mm. lang, oben 1·5 Mm., unten etwas über 2 Mm. breit. Kopf 21 Mm. lang, 10 Mm. breit.

Gefunden am 10. Juni 1873; geogr. Breite 79°5'3, geogr. Länge 61°23'6. Tiefe 203 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Das Verhältniss der Länge des Kopfes zum Stiele war wie 1:7, 1:9, 1:4·5.

Wir sehen bei Nr. 3 den Kopf relativ sehr lang und daher das Verhältniss abnehmen. Es nähert sich demnach dasselbe mehr dem nach Sars constanten bei *St. boreale* Lovén (1:3). Allein auch dieses Exemplar hatte ein seitenständiges, allerdings weniger propinirendes Osculum. Die Nadeln waren bei allen drei Exemplaren ohne Anschwellung, nur in ganz vereinzelten Fällen konnte ich eine Spur entdecken. Was die Gruppirung der Nadeln anbelangt, so kann ich mich der Angabe von Sars über eine bestimmte von der Basis beginnende Ausbreitung der Nadelbündel nicht anschliessen. Ich sah gerade bei dem längsten Exemplare (Nr. 2), das mir, der oberflächlichen Nadelschichten vollständig entkleidet, in die Hände gekommen war, sehr gut ganz dieselbe Anordnung, wie Lovén angibt und abbildet: Der Stiel verlängerte sich bis in die Hälfte des Kopfes und von ihm aus strahlen die Nadelbündel aus. Drusenbildungen an den Nadeln fehlen durchaus.

Verbreitung: Norwegen, Grönland, Meer im Norden von England? (Porcupine-Expedition), St. Lorenzbucht, Neu-England.

Thecophora semisuberites.

O. Schmidt, Grundzüge einer Spongien-Fauna des atlantischen Gebietes, Leipzig 1870, p. 50, Taf. VI, Fig. 2.
C. Wyville Thomson, The Depths of the Sea. London 1872, p. 147, Fig. 23.

Es lagen drei kleine Exemplare von 4–6 Mm. und ein grosses von 10 Mm. Höhe vor. Die jugendlichen Exemplare gleichen einem abgestutzten Kegel. Die obere Fläche ist schwach convex, nicht knopfförmig überragend, durch die dunklere, umbrabraune Farbe von den lichteren Seitenflächen stark abstehend. In ihrem Centrum war immer nur ein Osculum am Ende einer kurzen röhrenförmigen Verlängerung. Eine feste Rindenschicht umgibt den ganzen Schwamm und hört nicht, wie O. Schmidt angibt, auf, wo die polsterförmige Anschwellung beginnt, vielmehr gewinnt sie gerade dort durch eingelagerte Stecknadeln, welche etwas kürzer sind als die der Seitenfläche des Körpers an Mächtigkeit. Es ist daher auch nicht zutreffend, dass in diese obere Fläche die Nadeln aus dem Basaltheile allein eintreten, wie dies aus Schmidt's Angaben zu schliessen wäre. Es durchdringen zwar die langen, in dichten Bündeln angeordneten, vertical aufsteigenden Stecknadeln die Oberfläche mit ihren Spitzen, der Hauptantheil an der Deckenbildung gebührt jedoch den der Rindenschicht angehörigen kürzeren Nadeln. Ausser den verticalen Zügen langer Nadeln im Centrum sieht man auch wie bei der folgenden Art solche, welche schief gegen die Seitenflächen des Körpers gerichtet sind.

Einige dieser Verhältnisse werden auch von Wyville Thomson angedeutet, dessen Abbildung mit dem Habitus meiner Exemplare viel besser stimmt, als die von O. Schmidt gegebene.

Gefunden: am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°43'2, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 15 Juni 1873; Tiefe 161 Meter, Meeresgrund Schlamm, Schutt und grössere Steine; am 10. August 1873; Tiefe 225 Meter, Meeresgrund gelblicher Schlamm.

Verbreitung: Ost-Grönland, Meer zwischen Schottland, Orkney-, Shetland und Far-Öer-Inseln (Porcupine-Expedition). (Für Neu-England wird *Thecophora ibla* Wyv. Thoms. angegeben.)

Thecophora elongata nov. sp.

Taf. II, Fig. 4.

Der Körper des Schwammes stellt einen Kegel dar, welcher in einen langen, hohlen, mehr seitwärts gerichteten Fortsatz ausgezogen ist. (Fig. 4). Die Basis, einmal einem Steine, ein anderes Mal einer Muschelschale aufgewachsen, war bei beiden Exemplaren 5 Mm. im Durchmesser; in der Höhe von 7 Mm. begann der Fortsatz, der bei dem einen Stücke 40 Mm., bei dem andern 7 Mm. lang war.

Die Oberfläche ist glatt, fest, zähe, der ganze Schwamm dennoch nicht starr, sondern elastisch. Es sind keine Papillen, keine Ausströmungsöffnungen zu bemerken. Das einzige Osculum ist an dem Ende des

hohlen Fortsatzes zu suchen. Wo die Spitze des kegelförmigen Grundtheiles in diesen überzugehen beginnt, waren an dem einen Exemplare ein Paar Falten und Furchen zu bemerken. Die Sarkode erhärtet zu einer zähen Rinde, welche von parallel gelagerten, die Spitze nach auf- und auswärts gerichteten Stecknadeln (Fig. 4 *Ba*) von 0·44—0·57Mm. Länge und circa 0·0188 Mm. Breite erfüllt ist. Die Basis des Schwammes wird durch viel kürzere meist diagonal gelagerte Stecknadeln (Fig. 4 *Bc*) von 0·32 Mm. Länge verstärkt. Das innere Skelet besteht aus Zügen von Stecknadeln, welche lateral schief gegen die Rindenschichte ziehen, mehr medial senkrecht nach aufwärts streben. Diese Nadeln sind sehr lang und schmal, 0·96—0·126 Mm. lang und 0·01256 breit (Fig. 4 *Bb*). Die Nadeln der im Centrum auftretenden Bündel setzen sich in den hohlen Fortsatz fort, wo sie die innere Wand der Röhre bilden. Die Zwischenräume zwischen den Bündeln des inneren Skeletes werden von weicherer Sarkode ausgefüllt, welche von zahlreichen Canälen durchzogen wird. Ein centraler Hohlraum ist nicht vorhanden. Der lange röhrenförmige Fortsatz ist leicht spiralig gedreht. Auch hier ist eine Rinden- und Centralschichte zu unterscheiden. Die erste, etwas bräunlich gefärbt, enthält theils die Nadeln der peripheren Schichte des Grundtheiles, theils auch etwas schmächtigere und kürzere. Diese letzteren sieht man auch schon an dem Uebergangspunkte des breiten Theiles in den Fortsatz auftreten. Die Nadeln befolgen keine bestimmte Anordnung, sie liegen, sich vielfach kreuzend, über den langen Nadeln der centralen Schichte, welche, wie erwähnt, aus einer Fortsetzung der langen Skeletnadeln des Grundtheiles besteht.

Die Bildung der Rindenschichte, die Anordnung der Nadeln, diese selbst sind übereinstimmend bei *Thecophora semisuberites* O. Schm. und *Th. elongata* n. sp.; abweichend ist nur, dass bei *Th. elongata* die Nadeln etwas weniger dicht gelagert sind und dass die Verstärkung der Oberfläche des Endes des Körpers durch eine eingeschaltete Lage kürzerer Stecknadeln als die der Seitenwände wie bei *Th. semisuberites* nicht stattfindet. Es mag dies mit der Zuspitzung des Körpers im Zusammenhange stehen; übrigens fehlt diese Verdichtung des obern Körperendes nicht ganz, da wie erwähnt an der Basis des röhrenförmigen Fortsatzes eingeschaltete Nadeln auftreten. Dieser Fortsatz endlich ist nichts als die verlängerte „Papille" von *Th. semisuberites* unter wesentlicher Antheilnahme der langen Nadeln des Centrumes des Schwammes. Die Verwandtschaft ist eine grosse und daher zog ich es vor, den, freilich im vorliegenden Falle nicht mehr entsprechenden, Namen *Thecophora* dennoch in Anwendung zu bringen.

Gefunden: am 4. Juni 1873; Tiefe 207 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 29. Juni 1873; Tiefe 240 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Rinalda uberrima.

Taf. II, Fig. 2.

O. Schmidt, Grundzüge einer Spongien-Fauna des atlant. Gebietes, Leipzig 1870, p. 51, Taf. VI, Fig. 3.

Es ist nur ein einziges kleines, knolliges Exemplar von 7 Mm. Durchmesser und 5 Mm. Höhe vorhanden, das einem Muschelfragmente aufgewachsen war.

Die äussere Ansicht ergibt einige, jedoch nicht wesentliche Differenzen mit den von O. Schmidt beschriebenen und abgebildeten Exemplaren von Island. Mein Exemplar ist nicht umwachsend. Die Oberfläche ist zwar uneben, allein es sind nicht zahlreiche mit Ausströmungslöchern versehene Papillen vorhanden, sondern nur eine grössere am Gipfel des Schwammes aber etwas excentrisch stehende und eine weniger hervorragende in der Nähe der ersteren. Die Spitzen dieser Papillen sind etwas dunkler grau als die übrige Dermalfläche des Schwammes.

Ein Verticalschnitt zeigte die von O. Schmidt geschilderten Verhältnisse. Die dichte 1½ Mm. dicke, speckige Rindenschichte ist von graulicher Farbe und umschliesst die gelbliche, mehr fasrige, weiche Centralmasse. Die Kieselnadeln sind fast durchwegs Stecknadeln. Die äusserste Peripherie des Schwammes nehmen dicht gedrängt mit ihren Spitzen dieselbe überragend, circa 0·2 Mm. lange Nadeln ein (Fig. 2 *Ab*). Von der Basis bis zur Periferie erstrecken sich als Hauptstützen des Skeletes isolirte Bündel, die stärksten und längsten Nadeln enthaltend. Solche Nadeln werden 0·8—1 Mm. lang und 0·005 Mm. breit. Die Verstärkung des in dem

radiären Systeme von Nadeln erster Grösse seinen Hauptausdruck findenden Skeletes geschieht aber noch durch Nadeln zweiten Ranges, welche von Gestalt jener, dennoch kürzer und schmächtiger sind und im Ganzen die Mitte halten zwischen ihnen und den periferen. In der verticalen Schichte liegen sie regellos und vereinzelt. In der centralen Masse des Schwammes, insbesondere an der Grenze gegen die Rinde hin sieht man 0·24—0·3 Mm. lange Nadeln (Fig. 2 *Aa*) ganze Bündel bilden, welche theils horizontal, theils schief gegen die Züge grosser Nadeln oder parallel mit ihnen gestellt sind. Doch findet man auch mit ihnen vereinigt in Rindenschichte und Centralmasse kurze Nadeln, welche von denen der Dermalmembran nicht zu unterscheiden sind. In diesen Bündeln kommen auch Nadeln vor, die kaum 0·003 Mm. breit sind.

Sowohl die Nadeln erster als zweiter Grösse sind manchmal an ihre Basis nicht knopfförmig, sondern einfach abgerundet (*fusiformi-acuate* Bowbk) (Fig. 2 *Aa*).

Gefunden: am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°43'2, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (Bukenfjord), Island.

Microciona ambigua.

Taf. I, Fig. 3 und Taf. II, Fig. 3.

Bowerbank, A Monograph of the British Spongiadae, Vol. II, London 1866, pag. 136, Vol. III, London 1874, pl. XXV. Fig. 1—9.

Von diesem Schwamme lagen nur Bruchstücke vor. Es sind circa 2·5 Mm. dicke Lappen, von welchen der grösste 37 Mm. breit und zum Theil 33 Mm. lang ist. Ein abgerundeter, völlig intacter Rand, welcher in einem sanften Bogen verläuft, kennzeichnet offenbar die äussere Grenze. Die Beschaffenheit der Oberflächen beweist, dass der Schwamm, in seinen vorhandenen Antheilen wenigstens, nicht aufgewachsen gewesen, sondern mit beiden Flächen frei in das Wasser geragt haben müsse.

Wenn nun auch *Microciona ambigua* Bowbk. bisher nur incrustirend aufgefunden wurde, nehme ich dennoch keinen Anstand, da sich im Uebrigen eine völlige Uebereinstimmung herausstellte, die mir vorliegenden Stücke auf obenbenannte Art zurückzuführen.

Der Schwamm füllt sich weich und in Folge der vorstehenden langen Hauptstütznadeln (*skeleton spicula* Bowbk.) sammtig an. Zahlreiche kleine Oscula sind über beide Oberflächen zerstreut. Ueber den Bau des Schwammes gibt ein Vertikalschnitt (Taf. II, Fig. 3) den besten Aufschluss. Bei der incrustirenden Form baut sich das Skelet von der Keratode der Basalmembran auf, bei der freien ist diese natürlich gewissermassen in das Innere geschoben, und wir sehen nach zwei Richtungen die Anordnung der Harttheile sich wiederholen wie in einem Spiegelbilde. Die Keratode bildet eine horizontale ziemlich deutliche Demarcationslinie. Auch ich sehe hier so wenig wie Bowerbank besonders deutliche Erhöhungen, welche den Hauptstütznadeln zum Ursprunge dienen. Dass diese centrale, bei den incrustirenden Formen basale Masse in der That aus Hornmasse, Keratode besteht, beweist die starke Resistenzfähigkeit gegen Kalilösungen.

Sie ist dicht besetzt mit kurzen 0·16—0·18 Mm. langen, durchaus dornigen, mehr minder gekrümmten, gegen das eine Ende etwas sich verbreiternden Nadeln (*tension spicula* Bowbk.) (Taf. I, Fig. 3 *c*). Die Hauptstütznadeln (*sheleton spicula* Bowbk.), welche die Dermalmembran perforiren, werden sehr lang, bis fast 2 Mm. Kürzere (0·5 Mm. lange), wechseln jedoch mit ihnen ab. Ihr stumpfes Ende ist dem Centrum zugekehrt und in grösserer oder geringerer Ausdehnung fein granulirt (Taf. I, Fig. 3*a*). Sie stehen meist einzeln, selten zu zwei oder drei gruppirt. Um ihre Basis lagern sich viel kürzere, cc. 0·4 Mm. lange, etwas gekrümmte Nadeln von ähnlicher Gestalt, welche aber in ihrer ganzen Ausdehnung deutlich gedornt sind (*internal defensive spicula* Bowbk.) (Taf. I, Fig. 3*b*).

Die Nadeln der Dermalmembran bilden mit der Oberfläche parallele Bündel, welche wie Bowerbank hervorhebt, die Gruppen der Hauptstütznadeln verbinden. Sie sind 0·35—0·42 Mm. lang, gleich breit, nur an beiden Enden ganz wenig erweitert und dann plötzlich zugespitzt (Taf. I, Fig. 3*d*).

Über die Doppelanker (*retentive spicula* Bowbk.), welche überall in der Sarkode zahlreich eingebettet sind, muss ich ein von Bowerbank's Angaben abweichendes Resultat meiner Untersuchung angeben (Taf. II, Fig. 3 *Aa, b, c, d*).

Die Doppelanker sind 0·024—0·027 Mm. lang, bald mehr schmal *(a)*, bald breiter, kräftiger *(b)*. Bowerbank führt an: Rententive spicula angulated bidentate equi anchorate; and rarely, palmated equi-anchorate.

Ich kann mit Bowerbank weder darin übereinstimmen, dass die Anker zweizähnig sind, noch dass es überhaupt zwei verschiedene Formen gebe. Wälzt man einen solchen Kieselkörper unter dem Deckglase, so bemerkt man bald, dass sich jedes „angulated" Spiculum in ein „palmated" verwandelt, so wie es auf die Convexität der Verbindungsspange zu liegen kommt. Der Kieselkörper *a* gibt das Bild *d*, welches mit der Fig. 8 Bowerbank's *l. c. (bidentate, palmate, equianchorate, retentive spiculum)* übereinstimmt. Bei dieser Manipulation kam ich aber auch zur Einsicht, dass die Anker drei- und nicht zweizähnig sind. In der Seitenlage *(a)* sieht man nur zwei Zähne (1 und 2), denen 1 deckt den correspondirenden Zahn der anderen Seite. In der Rückenlage *(d)* erscheint 1, sodann 2 und endlich der vorher von 1 gedeckte Zahn, welchen ich mit 3 bezeichnet habe. In Fig. *c* ist der Doppelanker in dem Momente des Ueberganges aus der Seiten- in die Rückenlage wiedergegeben.

Die Farbe des Schwammes (in Alkohol) ist hellgrau.

Gefunden: am 9. Juni 1873; geogr. Breite 79°5'4, geogr. Länge 61°31'4, Tiefe 231 Meter, Meeresgrund Schlamm,

Verbreitung: Shetland-Inseln.

Halicnemia hemisphaerica.

Trichostemma hemisphaericum Sars M.; G. O. Sars, On some remarkale forms of animal life from the great deeps off the nor vegian coast. Christiania 1872, p. 62, Pl. VI, Fig. 1—15.

Die Gattung *Trichostemma* Sars hat mit *Halicnemia* von Bowerbank zusammenzufallen. Wahrscheinlich ist auch die Sars'sche Art identisch mit *Halicnemia patera* Bowerbank (A monograph of the British Spongiadae. London Vol. I 1864, pl X, Fig. 228—233, pl. XXXII, Fig. 363, 364; Vol. II 1866 p. 96; Vol. III, 1874, pl. XV, Fig. 31, 32) von den Shetland-Inseln.

Gefunden: am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°43'2, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Lofoten (120—300 Faden), Meer zwischen dem Norden von Schottland, den Orkney-Shetland- und Far-Öer-Inseln (Porcupine-Expedition), St. Lorenzbucht (Nord-Amerika).

Cladorhiza abyssicola.

Sars M.; G. O. Sars, On some remarkable forms of animal life from the great deeps off the Norvegian coast. Christiania 1872 p. 65, pl. VI, Fig. 16—34.

Gefunden am 3. Juli 1873; geogr. Breite 79°15'2, geogr. Länge 59°14'8, Tiefe 245 Meter, Meeresgrund: Schlamm, Schotter.

Verbreitung: Skagerrak (294 Faden), Lofoten (120—300 Faden), Meer zwischen dem Norden von Schottland, den Orkney-, Shetland- und Far-Öer-Inseln (Porcupine-Expedition), St. Lorenzbucht.

Ascetta coriacea.

Spongia coriacea Montagu, Wernerian Memoirs, Vol. II. p. 16.
Ascetta coriacea Haeckel E. Die Kalkschwämme. Berlin 1872, Bd. 2, p. 24, Bd, 3, Taf. 3; Taf. 5, Fig 2*a*—2*c*.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°39'0, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (Bergen, Gis-Oe), Far-Öer-, Shetland-Inseln, England, Normandie.

Sycaltis glacialis.

Haeckel E. Die Kalkschwämme, Berlin 1872, Bd 2, p. 269, Bd. 3, Taf. 45, Fig. 4—7.

Gefunden am 3. Juli 1873; geogr. Breite 79°15'2, geogr. Länge 59°14'8, Tiefe 245 Meter, Meeresgrund Schlamm, Schotter.

Verbreitung: Spitzbergen, Ostküste Grönlands.

Sycandra utriculus.

Ute utriculus Schmidt O. Grundzüge einer Spongien-Fauna des atlant. Gebietes, Leipzig 1870, p. 74, Taf. II, Fig. 27.
Sycandra utriculus Haeckel E. Die Kalkschwämme, Berlin 1872, Bd. 2, p. 371, Bd. 3, Taf. 55, Fig. 3*a*—3*t*; Taf. 58, Fig. 4.

Gefunden am 3. Juni 1873, geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Grönland, Island, Far-Öer-Shetland-Inseln.

ANTHOZOA.

Ammothea Luetkeni nov. sp.

Taf. III, Fig. 1.

(*A. arctica* Lütken, species Musei Havniensis, non descripta.)

Das sehr interessante Auftreten eines Repräsentanten der Gattung *Ammothea* (Sav.) Lam. im hohen Norden wurde bereits früher constatirt. Dr. Lütken hatte diese Alcyonine, welche ihm in Exemplaren von Grönland vorlag, als neue Art erkannt und Professor Koelliker dieselbe der Gattung *Ammothea* eingereiht, als er bei seinen Untersuchungen über die Alcyoniden das Materiale des Kopenhagener Museum zugeschickt bekam. Eine Beschreibung erfolgte jedoch niemals. Ich verdanke diese Auskünfte der freundlichen Mittheilung Dr. Lütken's selbst, als ich im Winter des vergangenen Jahres von ihm in einer Sammlung niederer Thiere unter dem Namen *Ammothea arctica* denselben Polypen erhielt, welcher in der Sammlung unserer Expedition in einem kleinen Stückchen vorhanden war und den ich als noch unbeschriebene *Ammothea*-Art bezeichnet hatte. Dr. Lütken räumte mir auch in zuvorkommendster Weise das Recht ein, die noch unbeschriebene Art zu benennen und ich gebe ihr daher den Namen ihres ersten Untersuchers.

In unserer Literatur finde ich den Namen *A. arctica* nur zweimal. Erstens in den Lists of the fishes, *Tunicata Polyzoa* etc. etc. known from Greenland, compiled for the use of the British North-Polar-Expedit. by Dr. Chr. Lütken, London 1875, p. 186, und dann in: The Valorous Expedition. Proc. of the royal Societ. Vol. XXV. London 1876, p. 208. (M. A. Norman).

Da das von der Expedition gesammelte haselnussgrosse Stückchen keine richtige Vorstellung hätte geben können, so liess ich das schöne Exemplar des Kopenhagener Museums aus Grönland abbilden und dieses ist es auch, welches der folgenden Beschreibung zu Grunde liegt.

Über den Gesammteindruck des Zoanthodemes gibt die Figur 1 allen Aufschluss, nur wurde links ein durch einen Riss von dem Stamme etwas abgelöster Ast zu sehr nach Aussen gezogen. Im Besonderen sind folgende Verhältnisse hervorzuheben. Der Stamm ist von seiner breiten Basis bis zur Spitze mit zahlreichen Ästen versehen, welche wieder viele kleine Nebenäste abgeben, denen die Polypen dichtgedrängt aufsitzen. Man sieht auch bald, dass die Anordnung der Einzelthiere nicht eine regellose ist, sondern dass sie in Gruppen von 3 bis 8 oder auch mehr Individuen sich häufen. Dadurch kommt es gewissermassen zu einer abermaligen mehr minder deutlichen Gliederung der Nebenästchen. Selten bemerkt man am Stamme oder den Ästen ganz vereinzelte Polypen. Charakteristisch für diese Art sind: die reiche Entwicklung der Polypen, welche auf den ersten Anblick den Stamm ganz zu bedecken scheinen — ich zählte 25 grosse Äste — der abgerundete Contur der Polypen-Gruppen an den Nebenästen und die Grösse der Polypen selbst.

Das Sarkosom des Stammes und der Äste ist nur wenig entwickelt, die Consistenz daher schwammig, die Wände der grösseren Saftcanäle dünn, Spicula im Innern fehlen. Die Spicula der Rinde sind kleine

0·097—0·0106 Mm. lange und 0·052—0·062 Mm. breite Spindeln mit nur wenig Ästen (Fig. 1 *B a*). Unter diesen finden sich auch 0·1424 Mm. lange und 0·0623 Mm. breite Spindeln derselben Form nur mit mehr Ästen und ausserdem 0·1780 Mm. lange und 0·08 Mm. breite reichwarzige Spindeln.

Die Polypen sind nicht retractil.

Lamarck [1] hatte in seiner Charakteristik der Gattung *Ammothea* Savigny's vollkommen richtig hervorgehoben, dass die Polypen nicht retractil seien, allein Ehrenberg,[2] Dana,[3] Milne Edwards,[4] J. E. Gray[5] bürgerten die gegentheilige Ansicht ein. Die Untersuchung der *A. Luetkeni*, der typischen *A. virescens* aus dem rothen Meere und einer dritten *Ammothea* aus der Südsee ergab mir, dass Lamarck vollkommen richtig gesehen und dass die „Warzen, in welche die Polypen sich zurückziehen" (*polypi in verrucas retractiles* Ehrenberg) oder die „warzenartigen Polypen tragenden Tuberkeln" (*tubercules polypiferes verruciformes* [Milne Edwards]) nichts Anderes als eben die Polypen selbst seien. Die aus Anlass der Untersuchung der *A. Luetkeni* und der zwei folgenden Alcyoninen vorgenommene Durchsicht der einschlägigen Literatur zeigte mir, dass der Fall von *Ammothea* nicht vereinzelt dasteht, und ich will daher im Interesse einer dringend gebotenen Bearbeitung dieser Gruppe auf das Wesen der Frage etwas näher eingehen. Nehmen wir als Beispiel das allbekannte *Alcyonium palmatum* oder *digitatum*, so kann man an den völlig entfalteten Polypen einen vorderen, etwas breiteren Theil und einen hinteren längeren, schmäleren, stielartigen unterscheiden. Der Rand des vorderen trägt die acht Tentakel. Hier sind die Mundöffnung, der Magen des Polypen zu finden. Der hintere stielartige Theil stellt die Fortsetzung der Leibeshöhle nach hinten dar, ist mit Mesenterialfalten ausgerüstet und steht in Verbindung mit den grossen Cavitäten des Stockes selbst. Ich nenne den ersten Theil Vorderleib, den zweiten Hinterleib des Polypen, und zwar bis zur Stelle, wo der Austritt aus dem Stamme oder dessen Ästen stattfindet. Beide Theile zusammen geben den Begriff Polyp. Bei *Alcyonium*, wo die Polypen vollkommen retractil sind, stülpt sich der Hinterleib so in den Stamm zurück, dass seine Aussenwand der Aussenwand des Vorderleibes anzuliegen kommt. Die Dimensionen des Hinterleibes, dessen Contractilität sind jedoch bei anderen Formen der Alcyoninen verschieden. Es kann auch geschehen, dass die Basis des Hinterleibes an der Stelle, wo sie in die Rindenschichte des Sarkosomes übergeht, durch Einlagerung zahlreicher, oft charakteristisch gebildeten Kalkspicula erstarrt, bei der Contraction des Polypen nicht eingezogen wird und dann als eine über das Niveau des Sarkosomes sich erhebende warzenartige Hervorragung den übrigen Theil des Polypen ganz einschliesst oder nur zum Theile umschliesst. Das ist es, was die Autoren Kelche oder Becher nennen. Strenge genommen kann man auch in diesem Falle nicht, wenn selbst die Polypen bei Contraction gänzlich verschwinden, sagen, dieselben seien vollkommen retractil. Untersucht man nicht genau, so kann es geschehen, dass man nicht retractile Vorderleiber von Polypen, bei welchen auch der Hinterleib kurz ist, für solche Kelche hält und angibt, die Polypen seien retractil. So geschah es bei *Ammothea*, trotzdem man sich leicht hätte überzeugen können, dass die keulenförmigen, den ganzen Stamm besetzenden Gebilde nicht Warzen oder Kelche, sondern die Vorderleiber der Polypen selbst seien, da ihr Rand unmittelbar in die Tentakel übergeht. Kölliker[6] ist der Einzige, der diese Verhältnisse bei *Ammothea* würdigte, ohne übrigens auf die falsche Ansicht seiner Vorgänger einzugehen, indem er die Spicula „in der Haut der Einzelthiere" schildert.

Die Polypen (Fig. 1 *A*) werden bis 2·5 Mm. lang; sie sind keulenförmig, der Länge nach, und zwar dem Stamme zu gekrümmt, convex an der äusseren, mehr plan an der inneren Fläche. Der Vorderleib an seinem vorderen Ende bis mehr als 1 Mm. breit, der Hinterleib äusserst kurz, an der Basis mehr als um die Hälfte schmäler als der Vorderleib. Die Mundöffnung etwas unter dem vorderen Ende. An der vorderen Hälfte des

---

[1] Hist. nat. des Animaux sans vertèbres Tome sec. Paris 1816, p. 410.
[2] Die Korallenthiere des rothen Meeres, Berlin 1834, p. 59.
[3] Zoophytes. United States Exploring Expedition, Philadelphia 1848, p. 607.
[4] Hist. nat. des Coralliaires, Tome I, Paris 1857, p. 123.
[5] Notes on the fleshy Alcyonoid Corals. Ann. and Magaz. of nat. Hist. IV series. Vol. III, 1869, p. 129.
[6] Icones histiologicae, zweite Abth. 1 Heft, Leipzig 1866, p. 132.

Vorderleibes sind 8 schwache Längsrippen bemerkbar. Die Kalkspicula sind so dicht eingelagert, dass die Wand des Polypen-Vorderleibes, und zwar insbesondere die äussere in einen dicken undurchdringlichen Panzer umgewandelt wird und ein schuppiges Aussehen gewinnt. Die Kalkspicula (Fig. 1 *Bd*) sind vorwiegend, mit Warzen und an dem einen Ende mit Stacheln besetzte Keulen. Sie sind 0·2403, 0·2759, 0·2848 Mm. lang, circa 0·531 Mm. breit oder auch schmäler und häufig sind sie halbseitig, die Ausbildung der Warzen und Stacheln geht nur nach einer Fläche vor sich. Sie sind schief in die Wand des Polypenleibes eingelagert, und zwar so, dass das stachlige Ende nach vorne und aussen gerichtet ist. Bei einer Betrachtung der Polypen von oben, sieht man demnach diese Enden dicht aneinander gelagert, den Verlauf der einzelnen Spicula aber immer durch die folgenden überliegenden verdeckt. An der unteren inneren Fläche des Polypen sind die Spicula nicht so dicht, mehr gerade gelagert, nur an den Rippen gehäufter, Stachelkeulen sind seltener oder weniger gut ausgebildet; es treten mehr warzige Spindeln auf, wie eine solche neben der grossen Stachelkeule (Fig. 1 *B d* rechts) abgebildet ist. Die Spicula des ganz kurzen Hinterleibes sind mehr quergelagert und an Gestalt und Grösse mit den reichwarzigen Spindeln der Rinde übereinstimmend.

Die Tentakeln haben lange (0·22, 0·35 Mm.) zarte Fiederchen, in welche keine Spicula eingelagert sind. Die Spicula an der Basis der Tentakel sind noch stärker, dicker, den Übergang bildend von den Spicula des Polypenleibes zu den flachen des Tentakelkieles. Diese sind etwas in die Quere gestellt, gehen jedoch nicht bis zur Spitze und dringen auch nicht in die Fiederchen ein. Die grösseren sind 0·1575 Mm. lang und 0·0314 Mm. breit (Fig. 1 *B c*). Ganz kleine Spicula oder Plättchen wie bei jenen Alcyoninen, in denen Fiederchen, auch Skeletbildungen auftreten, fehlen natürlich.

Die Farbe des Exemplares aus Grönland war gelblich-grau, jenes der österreichisch-ungarischen Polar-expedition dunkler, indem das Vorderende des Polypen etwas schwärzlich gefärbt war, wie angeraucht.

Gefunden am 2. October 1872; geogr. Breite 76°59'2, geogr. Länge 65°48'7, Tiefe 170 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Grönland (Museum in Kopenhagen); westlich von der Diskobai (Westgrönland), geogr. Breite 69°31', geogr. Länge 56°1', Tiefe 100 Faden (Valorous-Expedition 1875).

GERSEMIA [1] nov. gen.

(Fam. *Alcyoninae.*)

Zoanthodem aufrecht, ästig oder knollig, unverästelt. Polypenleiber cylindrisch, wohl entwickelt, Hinterleib beträchtlich lang, gar nicht oder nur zum Theile retractil. Sarkosom von geringer Mächtigkeit. Keine Spicula in den Septen. Die Leibeswand der Polypen, die Tentakel bis in die Pinnulae reichlich mit Spicula versehen.

Als Charakter dieser Gattung hebe ich besonders hervor die Entwicklung des Hinterleibes und die Beschränkung der Retractilität der Polypen. Bei der *Gersemia florida* Rathke ist letztere fast gänzlich aufgehoben, bei *G. loricata* n. sp. bleibt der unterste Theil des Hinterleibes immer uneingestülpt und daher kann auch der Vorderleib nie völlig verschwinden. Vielleicht werden diese beiden Formen in der Folge bei einer rationellen Bearbeitung der arg vernachlässigten Alcyoninen durch Miteinbeziehung zahlreicher Arten noch weiter auseinandergerückt erscheinen, als ich es für jetzt feststellen kann, vorläufig muss ich die Beziehung zu einander als eine viel nähere hinstellen, wie zu irgend einer anderen brauchbar beschriebenen Gattung.

Den Versuch Gray's[2] einer Gruppirung der Alcyoninen liess ich unberücksichtiget, da ich mich in eine Kritik desselben hätte einlassen müssen, zu welcher ich diese Gelegenheit nicht passend erachtete und ohne jene ist ein Anschluss bei der Ungenauigkeit und Verworrenheit der Angaben nicht denkbar. Es sei nur nebenhin bemerkt, dass *Gersemia* beiläufig in jene Gruppe zu stehen käme, welche Gray als Familie der Lemnaliaden benennt. Das *Alcyonium terminale* und *ramosum* von Quoy et Gaimard (Voy. Astrol. p. 282,

[1] Gersemi, Tochter der Freia.

[2] Notes on the fleshy alcyonoid Corals. Ann. and mag. of nat. Hist. 4. ser. Vol. III, 1869, p. 117.

pl. 23, Fig. 15—17; p. 275, pl. 23, Fig. 8—11) von Neuholland und Neu-Guinea, welche dort aufgenommen werden, zeigen in der That manches Verwandte. Ähnliche Charaktere besitzt auch die leider nicht genügend beschriebene *Cereopsis Bocagei* Kent (Quarterly Journ. micr. sc. T. XVIII, 1870, p. 397, pl. XXI) von der spanisch-portugiesischen Küste.

Gersemia florida.

Taf. III, Fig. 2.

Gorgonia florida J. Rathke in O F. Müller, Zoologia danica, Vol. IV, Havniae, 1806, p. 20, Tab. CXXXVII.
Nephthya Rathkiana Ehrenberg C. G. Die Corallenthiere des rothen Meeres. Berlin 1834, S. 61.

Der Habitus des Zoanthodemes ist, kurz gefasst, folgender: Von einer hautartigen, fremde Körper umhüllenden Basis erhebt sich ein Stamm, der kurze Seitenäste entsendet, welche dicht mit relativ grossen und langen, nur unvollkommen retractilen Polypen besetzt sind. Die Dimensionen eines Stückes sind aus Fig. 1 ersichtlich. Ein zweites hatte eine 20 Mm. breite und ebenso hohe röhrenartige Basis, welche wohl mit Sand ausgefüllt gewesen. Der Stamm war 67 Mm. hoch, unten 6, in der Mitte 4 Mm. breit, comprimirt. Er gibt im Ganzen 10 Äste von 4—15 Mm. Länge ab. Das erste Ästchen trat in einer Höhe von 15 Mm. auf. Der mit Polypen reich besetzten Spitze des Stammes standen genähert zwei stattliche Äste. Die Polypen sind bis 7 Mm. lang und circa 2 Mm. breit. Ein drittes Exemplar war einer Muschelschale aufgewachsen, hatte jedoch desgleichen über den Rand der Schale weg zwei röhrenrartige sich nach abwärts erweiternde Verlängerungen seiner Basis zur Befestigung im Grunde ausgesandt. Der Stamm war nur 44 Mm. hoch. Es fanden sich zahlreichere, jedoch der Grösse des Polypenstockes entsprechend kürzere Äste vor und die ersten traten schon in einer Höhe von 7 Mm. auf. Die Polypen waren bis 5 Mm. lang. Auch hier war die Spitze des Stammes mit einer Anhäufung von Polypen gekrönt, welcher sich zwei kleinere unterhalb entspringende Äste zugesellen.

Die Basis ist eine papierdünne, rauhe Membran, die zur Befestigung des Stockes dient und die Tendenz zeigt, fremde Stoffe in ihren Bereich zu ziehen und einzuhüllen. Sie senkt sich röhrenförmig mit nach abwärts sich immer mehr erweiterndem Lumen in den Meeresgrund. Der Hohlraum wird in Ermanglung anderen Materiales mit Erde oder Sand ausgefüllt. Die eingelagerten Kalkspicula sind von derselben Gestalt wie die der Rinde des Stammes (Fig. 2 *C a*).

Der Stamm des Zoanthodemes rauh, gegenwärtig der Länge nach gerunzelt und comprimirt. Ein Querschnitt (Fig. 2 *B*) zeigt die auffallend geringe Entwicklung des Sarkosomes. Es ist nur an der Peripherie von einiger Mächtigkeit, die Antheile aber, welche zwischen den grösseren Saftcanälen (Kölliker) zu liegen kommen, sind äusserst schmal. Dieser Kargheit in der Entwickelung des Sarkosomes im Centrum entspricht auch die Ausbildung der kleineren Saftcanäle (Kölliker) alldort. Eine netzartige Ausbreitung in horizontaler Ebene ist hier nicht möglich, daher trifft das Messer bei einem Querschnitte nur in verticaler Richtung aufsteigende Schlingen oder Äste und den Verlauf eines einzigen horizontalen Saftcanales immer nur in wechselnder Ausdehnung. Die Breite dieses Saftcanales ist jedoch eine beträchtliche, indem sie mindestens ein Drittel der zwischen den grossen Saftcanälen liegenden Sarkosomsepten einnimmt. In der Peripherie, welche, wie erwähnt, breiter ist, sah ich denn auch horizontale Netze, welche sich in der Spiculalage der Rinde verloren.

Endlich bemerkt man bei stärkerer Vergrösserung jene feinen, vielgestaltigen, spindelförmigen oder ästigen Gebilde, die als selbstständige Zellen der Bindesubstanz angesehen wurden,[1] nach meiner an anderen Alcyoninen gewonnener Überzeugung hingegen als die feinsten, letzten Enden des Netzes der kleinen Saftcanäle zu betrachten sind. Bei dem schlechten Conservationszustande der Objecte lässt sich über das Epithel der grossen und den Zellinhalt der kleinen Saftcanäle nichts angeben. In den grossen Saftcanälen fanden sich zahlreich Eier in den verschiedensten Entwickelungsstadien vor. Es ist nur eine Rindenschichte von Kalkspicula vorhanden, central fehlen solche vollständig.

---

[1] Kölliker, Icones histiologicae, zweite Abtheilung, 1. Heft, Leizig 1865, S. 111, Taf. XII, Fig. 3 und 5.

Es sind warzige Spindel, meist 0·094 Mm. lang und 0·0628 Mm. breit (Fig. 2 *C a*); einzelne werden unter Zunahme der seitlichen Auswüchse auch 0·109 Mm. lang.

Die Äste des Stammes verbreitern sich gegen das Ende. Ein Ast, der beispielsweise an der Basis 3 Mm. breit ist, mass dort 7 Mm. Sie theilen sich nicht wieder. Man bemerkt höchstens hie und da einzelne mit Polypen besetzte niedere Stämme. Manchmal schwillt ein Ast in Mitten seines Verlaufes an, indem sich Polypen in grosser Menge anhäufen, hinter oder nach welcher Stelle er mit geringerem Durchmesser wieder ansetzt, um, allmälig zunehmend, endlich kolbig zu enden. Die dichteste Anhäufung von Polypen findet immer gegen das Ende der Äste zu statt.

Die Polypen (Fig. 2 *A*) stehen vorwiegend auf den Ästen, vereinzelt trifft man sie auch auf dem Stamme an. Sie sind lang und nur zum Theile retractil. An einem ausgestreckten Polypen kann man zwei Abschnitte unterscheiden: Ein kurzer, meist 2—3 Mm. langer vorderer, und ein schmälerer aber längerer hinterer. Der vordere Abschnitt enthält den Magen, der hintere umschliesst die bis in den Stamm sich verlängernde Leibeshöhle; beide sind durch besondere, auch von jenen der Rinde des Stammes verschiedene Spicula charakterisirt. An dem Vorderleibe des Polypen sind acht, zumal in der vordersten Hälfte deutliche Rippen bemerkbar, welche durch zahlreiche, nach vorne convergirend angeordnete Kalkspindeln gebildet werden. Diese Kalkspindeln sind bis 0·3382 Mm. lang, meist von der abgebildeten Form (Fig. 2 *Cd*), aber auch an beiden Enden spitzer. Der schmale lange Hinterleib des Polypen ist mit acht wieder der Quere nach gerunzelten Längsrippen versehen. Die Kalkspicula (Fig. 2 *C c*) liegen hier bald mehr horizontal, bald mehr schief, aber nicht so regelmässig und gedrängt als auf dem Vorderleibe. Sie sind durchschnittlich 0·1691 Mm. lang. An der Übergangsstelle in den Vorderleib sieht man auch Übergangsformen zu den langen Kalkspindeln dieses. Der grossen Anhäufung von Kalkspicula in dem Polypenleibe entspricht die geringe Retractionsfähigkeit. In den allermeisten Fällen fand ich den Polypen der ganzen Länge nach vorgestreckt. Viel seltener war der Hinterleib ganz oder zum Theile in kurze, gerippte, aber meist nicht scharf abgegrenzte Kelche zurückgezogen.

Die Tentakel sind bis in die Pinnulae mit Kalkspicula vollgepfropft. Im Kiele liegen als unmittelbare Fortsetzung der Rippen des Vorderleibes und in ähnlicher Anordnung zahlreiche Spindeln von der Gestalt, welche in Fig. 2 *Ce* wiedergegeben ist. In den Pinnulis trifft man kleinere Kalkgebilde (Fig. 2 Ce_1) an. Alle diese Spicula der Tentakel sind dünner und flacher als die in den anderen Theilen des Zoanthodemes. Die massenhaften Kalkspicula im Kiele der Tentakel setzen deren Retraction dieselben Hindernisse entgegen, wie jene in dem Leibe des Polypen selbst. Ich sehe die Tentakel zwar geknickt, nach der Seite gebogen, aber nie bis zum völligen Verschwinden eingezogen.

Gefunden am 22. Mai 1873; geogr. Breite 79°9'2, geogr. Länge 62°3'5, Tiefe 186 Meter, Mereresgrund brauner Schlamm; gefunden am 9. Juni 1873; geogr. Breite 79°5'4, geogr. Länge 61°31'4, Tiefe 231 Meter, Meeresgrund Schlamm; gefunden am 29. Juni 1873; Tiefe 240 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Finmarken.

Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich die nach dem lebenden Thiere gemachte Abbildung von M. Vahl auf Tafel CXXXVII der Zoologia danica mit dem eben beschriebenen Polypenstocke in Beziehung bringe. Das Vahl'sche Exemplar ist reicher verzweigt und die Polypen sind sämmtlich mit ausgestreckten Tentakeln gezeichnet. Der Umstand, dass diese ziemlich steif wiedergegeben sind und dass ferner andere gerade Striche etwa die Rippen auf dem Vorderleibe des Polypen andeuten sollen, scheint wohl Ehrenberg zur Annahme verführt zu haben, die *Gorgonia florida* von Rathke sei mit grossen Kalknadeln versehen, gehöre demnach zur Gattung *Nephthya* (in seinem Sinne) und er nennt sie, weil es bereits eine *Nephthya florida* gab (welche übrigens heute *Spoggodes florida* heisst) *N. Rathkiana*. Nach Rathke scheint Niemand mehr die „*Gorgonia florida*“ genauer untersucht zu haben. M. Sars führt sie nur mit dem Ehrenberg'schen Namen nach Exemplaren des Bergener Museum für die Fauna von Finmarken an (Nyt. Mag. for Naturvid. VI. Bd. Christiania 1851, p. 126).

Gersemia loricata nov. sp.

Taf. III, Fig. 3.

Es sind zwei Exemplare vorhanden.

Das eine umrindet den Stiel einer *Stylocordyla longissima* Sars in einer Ausdehnung von 34 Mm. (Fig. 3). Von dieser Hülse als Basis erheben sich mehrere (5) zum Theile durch Zwichenräume von einander getrennte Gruppen von Polypen. Es ist immer nur ein ganz kurzer (5 Mm.) hoher Stamm, der dicht mit Polypen besetzt ist, vorhanden. Astbildung findet keine statt.

Das andere bildet, ein Bryozoenstöckchen als Unterlage benützend und zum Theile umwachsend, ein Stämmchen von 17 Mm. Höhe und einer Breite von 10 Mm., an dem wieder solche gruppenartige aber dichter gedrängte Anhäufungen von Polypen auftreten, ohne dass es zur Bildung von Ästen käme.

Das Sarkosom ist ebenso dürftig entwickelt wie in der vorigen Art, desgleichen fehlen Spicula in den Septen. Die Spicula der Rinde sind zweierlei Art mit vielfachen Übergangsformen. Die eine Form (Fig. 3 *A a* oben) ist circa 0·1513 (auch 0·1869) Mm. lang und 0·08 Mm. breit. Es sind dicht mit stark vorragenden und breiten Ausläufern und Warzen besetzte Spindeln. Die zweite viel seltenere ist viel unansehnlicher, nur 0·097—0·133 Mm. lang und 0·0356 Mm. breit mit ganz wenigen Fortsätzen (Fig. 3 *A a* unten). Die Übergangsformen zeichnen sich durch geringere Grösse und weniger zahlreiche Auswüchse vor der ersten aus.

Die Polypen messen ausgestreckt 5 Mm., hievon entfallen auf den Vorderleib etwa 2 Mm. Der Hinterleib ist an der Basis 3 Mm., der Vorderleib vorne 2 Mm. breit. An der vorderen Hälfte des Vorderleibes sind acht Rippen deutlich, sodann auf der ganzen Länge des Hinterleibes und zwar besonders deutlich bei der Retraction desselben. Diese erfolgt nämlich nur zum Theil und zwar betrifft sie nur die vordere Hälfte des Hinterleibes. Die hintere, die Basis stülpt sich nicht nach innen, sondern umhüllt als ein crenelirter und wohlgepanzerter Kelch von etwa 2·5 Mm. Höhe die eingezogenen Antheile des Polypenleibes. Diese Basis des Hinterleibes ist mit eigenen gröberen Spicula versehen, welche ihr den Ausdruck des Körnigen, Rauhen im Vergleiche mit den anderen Theilen des Zoanthodemes geben. Meist bleibt bei der Contraction der ganze Vorderleib des Polypen unretrahirt. Er sitzt dann unmittelbar diesem eben geschilderten „Kelche" auf. Die Spicula des Polypenleibes sind je nach der Region verschieden. Die der Basis des Hinterleibes angehörigen (Fig. 3 *A b*) sind etwas keulenförmig oder auch an beiden Enden zugespitzt, mit schärferen Fortsätzen versehen. Ihre Länge beträgt 0·329—0·4 Mm., die Breite 0·89—0·12 Mm. Die Spicula des übrigen einstülpbaren Theiles des Hinterleibes sind warzige Spindeln von 0·178—0·222 Mm. Länge und 0·044—0·062 Mm. Breite. (Fig. 3 *A c*) Die Spicula des Vorderleibes sind grosse, 0·373—0·489 Mm. lange und 0·053—0·071 Mm. breite, manchmal am Ende auch gegabelte Spindeln (Fig. 3 *A d*). Schon mit einer schwachen Lupe kann man besonders am Vorderleibe die Gruppirung der Spicula beobachten. An dessen hinterer Hälfte liegen die langen Spicula noch der Quere, dann aber nehmen sie eine nach vorne gerichtete Stellung ein und bilden auf den Rippen convergirende Reihen. Die Spicula des retractilen Antheiles des Hinterleibes sind quer und nicht sehr dicht gelagert.

Die Tentakel sind bis in die Pinnulae reich mit Spicula versehen. Jene an der Basis des Kieles sind noch gross und in die Spicula des Leibes übergehend (Fig. 3 *A e*), 0·356 Mm. lang, 0·062 Mm. breit. Viel kleinere Spicula treten dann im weiteren Verlaufe des Kieles zu beiden Seiten der Mittellinie schief angeordnet auf (Fig. 3 $A e_1$). Die Tentakel sind meist eingestülpt.

Gefunden am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm; und am 10. Juni 1873, geogr. Breite 79°5'3, geogr. Länge 61°23'6, Tiefe 203 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Umbellula encrinus,

Isis encrinus Linné, Syst. nat. ed. X, p. 80, 1758.

Umbellula encrinus L.; Lindahl J. Om Pennatulid-Slägtet *Umbellula Cuv.* Med 3 Taflor, Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handling. Band 13, 1874, p. 12.

Leider wurde das von der Expedition erbeutete Exemplar nicht mitgebracht. Meine Bestimmung, sowie die weiter unten folgenden Angaben beruhen einzig und allein auf einer Zeichnung des Herrn Julius Payer, welche auf mein Anrathen in verkleinertem Massstabe in dessen Reisebeschreibung (Die österreichisch-ungarische Nordpol-Expedition in den Jahren 1872—1874. Wien 1876, p. 279) Aufnahme fand. Ich habe den Namen beibehalten, welchen Linné den 1753 an der Ostküste Grönlands oder der Westküste Spitzbergens aufgefunden und von Ellis und Mylius beschriebenen Individuen gegeben, weil mir schon die Nachbarschaft des Fundortes dieser Auffassung das Wort zu reden scheint, wenn auch eine völlige Gewissheit nur durch Untersuchung des Polypen selbst zu erlangen wäre. Kölliker[1] vereinigt die von Lindahl beschriebenen *Umbellula miniacea* und *pallida* aus der Baffinsbay zu einer Art (*U. Lindahlii* Köll.) und vermuthet, dass die Stöcke von Ellis und Mylius (*U. encrinus* L. [Lindahl]) gleichfalls hieher zu beziehen seien. Gehören alle vier Exemplare wirklich nur einer Art an, dann würde, einem gewöhnlichen Vorgange folgend, eine Neubenennung überflüssig erscheinen und eine weitere Berechtigung zur Aufrechthaltung der Linné'schen Benennung gegeben sein.

Die Länge des Stockes ist nach der in natürlicher Grösse gefertigten Zeichnung 630 Mm. Das hintere Ende des Stieles ist stumpfconisch, nicht ganz 3 Mm. breit, in einer Entfernung von 14 Mm. oberhalb ist es 2 Mm. breit und diese Breite bleibt gleich in einer Länge von 83 Mm., von da reducirt sie sich nach einer Strecke von 153 Mm. auf 1·5 Mm., fernerhin noch mehr. Ein eigentlich verbreitertes unteres Stielende ist also nicht gezeichnet und es ist daher anzunehmen, dass der Stock verletzt gewesen, wogegen übrigens das conische Ende zu sprechen scheint, oder dass Herrn Payer diese Eigenthümlichkeit entgangen ist. Das obere Stielende ist in einer Entfernung von 2·7 Mm. von der Basis des Polypen kaum 1 Mm. breit und schwillt dann allmälig an, um in eine 11 Mm. breite Masse überzugehen, aus welcher die Polypen entspringen. Über den Kiel (Rachis) lässt sich nichts sagen. Das Verhalten stimmt weniger mit den Abbildungen Lindahl's als mit jenen Kölliker's (l. c. *U. Thomsonii* Köll.). Das Büschel der Polypen steht in gerader Fortsetzung des Stieles. Die Leiber der grösseren Polypen sind 32 Mm. lang, 4 Mm. breit, die Tentakel, soweit sich dies erkennen lässt, höchstens eben so lang. Nebenäste spärlich und ungleich lang. Der Zeichnung war die Notiz beigefügt: Farbe rosaroth.

Gefunden am 2. Juni 1873; Tiefe 210 Meter, Meeresgrund Schlamm. Den geographischen Ort für diesen Tag finde ich nicht in den mir zur Verfügung stehenden Quellen verzeichnet. Es war am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7.

Verbreitung: Die ersten bekannten Exemplare wurden im Sommer 1753 unter 79° n. Breite von Capt. Adrians östlich von Grönland oder westlich Spitzbergen, 80 Meilen von der Küste in einer Tiefe von 236 Faden aufgefunden. Erst unsere Expedition entdeckte diese Polypen wieder in demselben Meere und unter demselben Breitegrade, 120 Jahre später; zwei Jahre früher jedoch waren dieselben oder doch ähnliche Arten von Lindahl (l. c.) in der Baffinsbay (410 Faden) und näher der Küste Nordgrönlands (Omenakfjord 122 Faden) aufgefunden worden.[2]

Paragorgia arborea.

Alcyonium arboreum Linné, Syst. nat. Edit. XII, Tom. I, Pars. II, 1767, p. 1293.
Paragorgia arborea L.; Milne Edwards, Hist. nat. des Coralliaires, Tome prem. Paris 1857, p. 190.

Es sind nur zwei etwa 13 Mm. hohe und breite knollige Stückchen vorhanden.

---

[1] Die Pennatulide *Umbellula* und zwei neue Typen der Alcyonarien. Würzburg 1874. p. 10.

[2] Eine Art *Umbellula* (*U. Thomsonii* Köll. l. c.) wurde am 31. Jänner 1873 von der Expedition des Challenger zwischen Cap Finisterre und Madeira in 2125 Faden Tiefe aufgefunden. Ausserdem wurde von derselben Expedition die Gattung *Umbellula* an der Küste Brasiliens, in der antarktischen See und im Stillen Ocean in Tiefen bis zu 2600 Faden angetroffen. Willemoës-Suhm, Notes on some young stages of Umbellularia and its geographical distribution. Ann. and Mag. of nat. Hist. 4. ser. Vol. XV, London 1875, p. 312, Pl. XVIII *A*.

Gefunden am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm; und am 29. Juli 1873, geogr. Breite 78°58'5, geogr. Länge 60°25'5, Tiefe 260 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (Finmarken) in Tiefen von 150—300 Faden, Neu-England (Fundybay [Verrill]).

Urticina felina.

Actinia felina Linné, Syst. nat. ed. XII, p. 1088, 1767, (secund. F. Fischer).
Actinia crassicornis O. F. Müller, Prod. Zool. danic. 1776, p. 231.
Tealia crassicornis O. F. Müller; Gosse, A History of the British Sea-Anemones, London 1860, p. 208, Pl. IV, Fig. 1.
Urticina crassicornis O. F. Müll.; Verrill. Review of the Corals and Polyps of the West-Coasts of America. Transact. of the Connect. Academy of arts and science. Vol. I, Part. 2, New-Haven 1867—71, p. 469.
Tealia felina L.; F. Fischer, Rech. sur les Actinies des cotes océaniques de France. Nouv. Arch. du Mus. d'Hist. nat. T. 10 Paris 1874, p. 231.

Gefunden am 10. Juni 1873; geogr. Breite 79°5'3, geogr. Länge 61°23'6, Tiefe 203 Meter, Meeresgrund Schlamm und Schotter.

Verbreitung: Circumpolar. Norwegen, Grönland, Island, England, Nordamerika bis Cap Code Behringstrasse, Sitcha, Pugetsund.

Phellia sp.?

Phellia Gosse, A History of the British Sea-Anemones, London 1860, p. 134.

Das einzig vorhandene Exemplar zeigt mit *Phellia gausapacta* Gosse (l. c. p. 140 und 355, Pl. VII, Fig. 1) von den Shetland-Inseln und Wick (Nordost-Schottland) manche Ähnlichkeit. Tentakel liessen sich 22 in zwei Reihen, 11 in jeder erkennen.

Gefunden am 10. August 1873, Tiefe 225 Meter, Meeresgrund gelblicher Schlamm.

Zoanthus arcticus.

M. Sars, Nogle nye eller lidet bekjendte norske Coelenterater. Forh. i Vidensk. Selsk. i Christiania aar 1860, Christiania 1861, p. 144.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm; und am 3. Juni 1873, geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Öxfjord (Finmarken) 60—250 Faden Tiefe.

HYDROIDA.

Corymorpha glacialis.

M. Sars. Über das Ammengeschlecht *Corymorpha* und seine Arten nebst den von diesen aufgeammten Medusen, übersetzt von H. Troschel, Archiv f. Naturg. 26 Jahrg. 1 Bd. Berlin 1860, p. 345.

Gefunden am 26. Juni 1873; geogr. Breite 79°13'3, geogr. Länge 59°55'3, Tiefe 220 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Varangerfjord bei Nadsoe (70° N. B.), selten in 60—80 Faden, ziemlich häufig in 80—120 Faden Tiefe.

Salacia abietina.

Campanularia abietina Sars M. Reise i Lofoten og Finm. Nyt Mag. f. Naturvid. Sjette Bind. Christiania 1851, p. 139.
Salacia abietina Sars; Hincks Th. A History of the British Hydroid Zoophytes, London 1868, p. 212, Pl. XLI, Fig. 3.

Gefunden am 12. August 1872, geogr. Breite 76°14', geogr. Länge 58°54', Tiefe 100 Meter.

Verbreitung: Norwegen, England, Shetland-Inseln, Grand Manan (N.-Amerika).

Lafoëa dumosa.

Sertularia dumosa Fleming, Edinb. Phil. Journ. II, p. 83.
Lafoëa dumosa Sars M. Vidcnskab. Forh. 1862.
„ „ Hincks Th. A Hist. of the Brit. Hydr. Zooph. London 1868, p. 200. Pl. XLI, Fig. 1.

Das vorliegende Exemplar entspricht der Varietät: *robusta* von M. Sars, welche er am Nordcap in einer Tiefe von 30—50 Faden aufgefunden.

Gefunden am 3. Juni 1873; geogr. Breite 70°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (20—100 Faden), England, (Porcupine-Expedition 64 – 81 Faden), Labrador, St. Lorenzbucht, Nova Scotia, Massachusettsbay, Adria.

Lafoëa fruticosa.

Campanularia fructiosa Sars M. Beretning om en Reise i Lofoten og Finmarken. Nyt Mag. for Naturvid. Vol. VI. Christiania 1851, p. 138.
Lafoëa fruticosa Sars; Hincks, Hist. of the British Hydr. Zoophytes, London 1868, p. 202.
„ *gracillima* Alder; Sars G. O. Bigrag til Kundskaben om Norges Hydroider. Vidensk. Selsk. Forhandlinger for 1873, p. 115, Tab. IV, Fig. 12—21.
„ *fruticosa* Sars M.; Hincks Th. On deep-water Hydroida from Iceland, Ann. Mag. nat. Hist. 4 ser. Vol. XIII, 1874, p. 146, Tab. VI, Fig. 6—10, Pl. VII, Fig. 16.

Gefunden am 10. Juni 1873; geogr. Breite 79°5'3, geogr. Länge 61°23'6, Tiefe 203 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (20—100 Faden) Grönland, Island, England, (Porcupine-Expedition 64—75 Faden), St. Lorenzbucht, Neu-England.

Thuiaria articulata.

Sertularia articulata Pallas, Elenchus Zoophytorum 1766. p. 137.
Thuiaria articulata Pallas; Johnston, A Hist. of the British Zooph. London 1847, p. 84. Pl. XVIII, Fig. 3, 4.
„ „ „ ; Hincks. Hist. of the British. Hydr.-Zoophytes, London 1868, pag. 277, P. LX.

Gefunden am 12. August 1872; geogr. Breite 76°14', geogr. Länge 58°54', Tiefe 100 Meter.

Verbreitung: Norwegen (20—100 Faden), England (Porcupine-Expedition 632 Faden), Shetland-Inseln, St. Lorenzbucht, Neu-England, Adria.

ECHINODERMATA.

CRINOIDEA.

Antedon celticus Barrett.

Comatula Woodwardii Barrett L. On two species of Echinod. new to the fauna of Great Britain. Ann. and Mag. of nat. Hist. sec. ser. Vol. XIX, London 1857, p. 33, Pl. VII, Fig. 1.
Comatula celtica Barret L. Lists of the Echinod. dredged between Drontheim and the North Cape by R. M. Andrew und L. Barrett, Ann. and Mag. of nat. Hist. sec. ser. Vol. XX, London 1857, p. 44.
Antedon celticus Barrett; Normann A. M. On the genera and species of Britsh. Echinod. Ann. and Mag. of nat. Hist, third ser. Vol. XV, London 1865, p. 104.

Die Artdiagnose von Barrett ist so kurz, dass ich dieselbe nach dem einzigen mir vorliegenden Exemplare zu ergänzen suche. Sie lautete: Arms long and tapering, each ray bearing from 60 to 70 pinnae on each side. The two pinnae nearest the disk have each 27 joints; the third and those above it 18. Each pinna is separated by two joints. The larger filiform processes are composed of 45 joints, gradually tapering, terminated by a claw which is larger than the joint next to it. Two specimens from the Sound of Skye, 25 to 40 fathoms, gravel and mud". Hinzufügen will ich noch, dass nach der Abbildung das ganze Thier 167 Mm., die Ranken 38 Mm. lang gewesen.

Das mir vorliegende Individuum war kleiner. Es mass bis zur Spitze der nahezu vollständig erhaltenen Arme 90 Mm., die längsten Ranken waren 27 Mm. lang. Damit ist auch die geringere Zahl der Glieder an den Ranken erklärt. 10 Arme. Centralknopf halbkugelförmig, 4 Mm. im Durchmesser, mit Ranken dicht besetzt. Ich zähle 37, es dürften aber nach den Narben zu urtheilen an 60 gewesen sein. Die Ranken bis 27 Mm. lang und dann mit 33 Gliedern. Die Glieder wachsen vom dritten bis zum neunten, dann nehmen sie wieder ab. Die längsten sind etwa zweimal so lang als breit. Sie sind leicht comprimirt, der der Krümmung der Curven entsprechende Theil des Vorderrandes etwas vorragend, leicht crenelirt. Gegen das Ende der Ranken nehmen die Glieder etwas an Breite im Verhältniss zu deren Mitte zu. Das letzte Glied ist eine kräftige Klaue, an deren Basis ein kleiner, aber scharfkantiger Dorn steht. Drei Radialia sind sichtbar. Das erste ist jedoch sehr kurz. Das dritte Radiale *(radiale axillare)* ist rhombisch. Das zweite Radiale ist aber an seiner vorderen Fläche nicht so tief eingeschnitten, um die hintere Ecke des Radiale axillare vollständig aufzunehmen.

Das axillare articulirt daher nur zum Theile am zweiten Radiale, der äusserste Theil der zwei hinteren Seiten ist frei und mit einem oder zwei hintereinander liegenden weichen oder zart gedornten Kämmen ausgezeichnet. Auf das Radiale axillare folgen zwei Glieder, dann kommt ein Syzygium, hierauf vier Glieder bis zum zweiten Syzygium, dann drei Glieder bis zum nächsten Syzygium, hierauf eine Strecke immer zwei Glieder zwischen den Syzygien und dann meist drei. Die Syzygien sind vom zweiten Drittel der Armlänge an deutlich braun gefärbt, so dass die Arme braun gebändert erscheinen. Ich zählte an dem längsten, wenn auch unvollständigen Arme 48 Pinnulae. Die erste und zweite Pinnula waren ziemlich gleich lang, 11 Mm. und hatten 31 Glieder, die dritte war nur 7 Mm. lang mit 15 Glieder, dann nahm die Länge allmälig wieder zu. Hinter der Mitte der Arme waren die Pinnulae wieder 11 Mm. lang, hatten jedoch nur bis 18 Glieder. Die zwei ersten Glieder sind breiter als die folgenden, der dorsale Theil ihres Vorderrandes springt zahnartig vor. An den zwei, höstens drei ersten Pinnulis ist die ganze dorsale Kante sägeartig, weitershin hört dies rasch auf. Es liegen nur, wie Barrett anführt, zwei Gelenke zwischen den Pinnulis einer Seite.

Gefunden am 28. Juli 1872; geogr. Breite 74°45'8, geogr. Länge 51°42'0, Tiefe 236 Meter. Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: *Antedon celticus* von M. Andrew in dem Sound of Skye entdeckt, wurde in der Folge von Gwyn Jeffreys an der Küste von Ross-shire, dann von Wyville Thomson während der Expedition des Lightning 1868[1] häufig zwischen Lews und Schottland in dem Canal North Minch und auch von der „Porcupine" Expedition 1869, nördlich von Schottland, gemeinschaftlich mit *A. Sarsii* in der kalten Zone gefunden.

Antedon Sarsii Düben et Koren.

Alecto Sarsii Düben och Koren, Öfversigt af Skandinaviens Echinodermer. Kong. Vetensk. Akad. Handling. för aar 1844 Stockholm 1846, p. 231, Tab. VI, Fig. 2,

Comatula (*Alecto*) *Sarsii* Düb. et Kor.; J. Müller, Über die Gattung *Comatula* Lam. und ihre Arten. Berlin 1849, p. 18.

Antedon Sarsii Düb. et Kor.; A. Merle Norman, On the genera and species of British Echinod. Ann. and Mag. of nat. Hist. third ser. Vol XV, London 1865, p. 103.

Charakteristisch für diese Art sind die Ranken, welche bei beträchtlicher Länge dennoch nicht zahlreiche Glieder aufweisen, da diese relativ lange sind. Die Glieder sind zart, spulenförmig, leicht comprimirt, der distale Rand an den der Krümmung der Ranken entsprechenden Seite etwas vorgezogen, leicht crenelirt. Ich finde von den oben angeführten Autoren die Zahl der Glieder nur mit 13—20 angegeben, muss jedoch bemerken, dass die Exemplare von Düben und Koren nur 40—50 Mm. lang waren und dass J. Müller von nur etwas grösseren spricht. Eines meiner zwei Individuen mass hingegen 80 Mm., war also so gross als solche, welche Sars[2] bei Oxfjord (Finmarken) in einer Tiefe von 100 Faden auffand, und bei diesem waren die längsten Ranken 37 Mm. lang und aus 33 Gliedern zusammengesetzt. Bei dem zweiten kleineren Exem-

[1] C. Wyville Thomson, The depths of the sea, London 1873, p. 76 und 124.

[2] Sars M. Oversigt af Norges Echinodermer. Christiania 1861, p. 2.

plare, dessen genaue Grösse aber nicht constatirt werden konnte, weil die Arme verstümmelt waren, waren die längsten Ranken 27 Mm. lange mit 30 Gliedern. Das 4. bis 5. Glied waren dreimal so lange als breit. Im geringeren Grade war auch die Gliederzahl der Pinnulae etwas gewachsen.

Gefunden am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter. Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Vom Christiansund bis Finmarken in Tiefen von 50 — 300 Faden, von den Far-Öer bis Gibraltar (Porcupine-Expedition), Neu-England.

OPHIURIDEA.

Ophioglypha Sarsii.

Ophiura Sarsii Lütken. Additamenta ad hist. Ophiurid. Förste Afd. Kjöbenhavn 1858, p. 42, Tab. 1, Fig. 3—4.
Ophyoglypha Sarsii Lütken; Lyman, Ophiurid. and Astrophyt. Illust. Cat. of the Mus. of comp. Zool. N. 1, Cambridge 1865, p. 41,

Die Bestimmung wurde nach einer Zeichnung des Herrn Julius Payer gemacht.

Gefunden am 1. Februar 1873 und am 2. Juni 1873; Tiefe 210 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Kattegat, Norwegen (20—300 Faden Tiefe), Spitzbergen, Grönland, England, Labrador, St. Lorenzbucht, Neu-England.

Ophioglypha robusta.

Ophiolepis robusta Ayres, Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. IV, 1851. p. 134,
Ophiura squamosa Lütken, Additamenta ad. hist. Ophiurid. Förste Afd. Kjöbenhavn 1858, p. 42, Tab. 1, Fig. 7*a*—*b*.
Ophioglypha robusta Lyman, Ophiurid. and Astrophyt. Illust. Cat. of the Mus. of comp. Zool. N. 1, Cambridge 1865, p. 45.

Gefunden am 10. August 1872; geogr. Breite 75°36'3, geogr. Länge 57°6'7, und am 31. August 1872, geogr. Breite 76°25', geogr. Länge 61°43'. Tiefe 170 Meter.

Verbreitung: Dänemark, Norwegen, Spitzbergen, Grönland, England, Far-Öer-, Shetland-Inseln, Wellington-Canal, St. Lorenzbucht, Neu-England.

Ophiocten sericeum.

Ophiura sericea Forbes, Sutherlands Journal of a voyage in Baffins bay and Barrow straits. Vol. II, Append. p. CCXV, 1852.
Ophiocten Kroyeri Lütken, Addit. ad. hist. Ophiur. Förste Afd. Kjöbenhavn 1858, p. 52, Tab. I, Fig. 5*a*—5*d*.
Ophiocten Krögeri Lütken; Lyman Th. Ophiurid. and Astroph. Illust. cat. of the Mus. of comp. Zoolog. N. 1, Cambridge 1865, p. 53.
Ophiocten sericeum Forbes; Ljungman, A. Tillägg till kännedomen af Skandinaviens Ophiurider. Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandling. 1864. Stockholm 1865, p. 360.

Gefunden am 28. Juli 1872; geogr. Breite 74°46', geogr. Länge 51°34', Tiefe 115 Meter; am 29. September 1872 geogr. Breite 76°37', geogr. Länge 64°52', Tiefe 85 Meter.

Verbreitung: Norwegen, Spitzbergen, Nowaja-Semlja, Grönland, England (Porcupine-Expedition), Wellingtoncanal (Nord-Amerika).

Ophiacantha spinulosa.

J. Müller und H. Troschel, System der Asteriden, Braunschweig 1842, p. 107.
Ophiacantha spinulosa M. Tr.; Lütken Ch. Add. ad. hist. Ophiurid. Förste Afd. 1858, p. 65, Tab. II, Fig. 14*a*—*b*.
„ „ Lyman, The Ophiurid. and Astroph. Illust. cat. of the Mus. of comp. zoolog. N. 1. Cambridge 1865, p. 93.

Gefunden: am 3. August 1872; geogr. Breite 74°49, geogr. Länge 54°52'8, Tiefe 130 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 31. August 1872; geogr. Breite 76°25, geogr. Länge 62°43, Tiefe 170 Meter; am 3. Juli 1873; geogr. Breite 79°15'2, geogr. Länge 59°14'8, Tiefe 245 Meter, Meeresgrund Schlamm, Schotter.

Verbreitung: (Norwegen, bis 300 Faden M. Sars) Spitzbergen, Grönland, Island, England (Porcupine-Expedition), Labrador, St. Lorenzbucht, Neu-Fundland, Neu-England.

Ophiopholis aculeata.

Asterias aculeata O. Fr. Müller, Zool. dan. prodr. 1876. n. 2841.
„ „ Abildgaard Ch. P. Zoologia danica, Vol. III., Havniae 1789, p. 29, Tab. XCIX.
Ophiolepis (Ophiopholis) scolopendrica J. Müller und H. Troschel, System der Asteriden, Braunschweig 1842, p. 96.
Orphiopholis aculeata J. M. et Tr.; Lütken Chr. Add. ad hist. Ophiur. Förste Afd. 1858, p. 60, Tab. II, Fig. 15 *a—b*, 16 *a—b*.
Ophiopholis bellis Johnston G.; Lyman Th. Ophiurid. and Astroph. Illust. cat. of the Mus. of comp. Zool. N. 1, Cambridge 1865 p. 96, pl. I, Fig. 4—6.

Gefunden: am 12. August 1872; geogr. Breite 76°14′, geogr. Länge 58°54′, Tiefe 100 Meter.

Verbreitung: Kattegat, Norwegen (bis 300 Faden), Spitzbergen, Grönland, Island, England. Far-Öer-Shetland-Inseln (bis 170 Faden), Labrador, St. Lorenzbucht, Neu-Fundland, Neu-England.

Amphiura Sundevalli.

Ophiolepis Sundevalli J. Müller und H. Troschel, System der Asteriden, Braunschweig 1842, p. 93.
Amphiura Holbölli Lütken Ch. Add. ad hist. Ophiur. Förste Afd. 1858, p. 55, Tab. II, Fig. 13 *a—b*.
„ „ „ Lyman Th. Ophiurid. and Astroph. Illustrat. cat. of the Mus. of comp. zoolog. N. 1, Cambridge 1865, p. 118.
Amphiura Sundevalli J. M. et Tr.; Ljungman A. *Ophiuroidea virentia* huc usque cognita, Öfver. af. kgl. Vetensk.-Akad Forhandlinger 1866, Stockholm 1867, p. 320.

Gefunden: am 31. August 1772; geogr. Breite 76°25′, geogr. Länge 62°43′, Tiefe 170 Meter.

Verbreitung: Spitzbergen, Groenland (15—50 Faden), Labrador, St. Lorenzbucht.

ASTROPHYTIDEA.

Astrophyton eucnemis.

J. Müller et Troschel, System der Asteriden, Braunschweig 1842, p. 123.
Astrophyton eucnemis M. Tr.; Lütken Ch. Addit. ad hist. Ophiurid. Förste Afd. Kjöbenhavn 1858, p. 70. Tab. II, Fig. 17—19.
„ „ „ Sars M. Oversigt af Norges Echinod. Christiania 1861, p. 4.
„ „ „ Lyman Th. Illustrat. Cat. of the Mus. of comp. zool. N. 1, Ophiur. and Astroph. Cambridge 1865, p. 181.

Gefunden am 29. Juli 1873; geogr. Breite 78°58′5, geogr. Länge 60°25′5, Tiefe 274 Meter, Meeresgrund Schlamm. Ein junges Exemplar von 12 Mm. Scheibendurchmesser.

Verbreitung: Spitzbergen, Grönland, Labrador, Neu-Fundland.

ASTERIDEA.

Asterias albulus.

Asteracanthion albulus Stimpson W. Synopsis of the marine invertebrata of Grand Manan. Smiths. Contrib. to knowledge. 1853, p. 14, Pl. I, Fig. 5.
Asteracanthion problema Steenstrup; Lütken Ch. Overs. over Grönland Echinod. Kjöbenhavn 1857, p. 30.

Gefunden am 29. August 1872; geogr. Breite 76°24′, geogr. Länge 62°34′, Tiefe 170 Meter.

Verbreitung: Grönland, Neu-England.

Corethraster hispidus.

Corethraster hispidus C. Wyville Thomson, The Depths of the Sea. London 1873, p. 120, Fig. 15.

Zur Identificirung dieses auffallenden Seesternes führte mich obiger Holzschnitt, welcher den eigenthümlichen Habitus vollkommen entsprechend wiedergibt. Eine nähere Beschreibung scheint auch später nicht gegeben worden zu sein. L. c. erwähnt Wyv. Thomson nur: „*Corethraster hispidus* n. sp., with the hole of the upper surface covered with long free paxille like sable brushes. Ranges of delicate spatulate spines border the ambulacral grooves. As in Pteraster, there is a double row of conical water feet". Ich will daher die wesentlichen Merkmale nach dem einen vorhandenen Exemplare schildern.

5 Arme Der Durchmesser des ganzen Sternes 31 Mm., der Körper gewölbt, etwa 6 Mm. hoch. Der kleine Radius 6 Mm., der grosse 16 Mm. lang. Der After nahezu central, von kleinen Kalkschuppen umstellt,

die vom Rande um circa 4 Mm. entfernte halbkuglige Madreporenplatte in nächster Nähe. Die Arme sind an der Basis schmäler (5 Mm.) als 2 Mm. darüber hinaus (7 Mm.); erst von hier an spitzen sie sich bis zum Ende zu. Denkt man sich durch die Basis der Arme eine Linie gezogen, so geben die Arme die Gestalt eines stark ausgezogenen Fünfeckes. Die zwei kurzen, an die Basis anstossenden Seiten eines Armes berühren sich fast mit den entsprechenden des nächsten Armes, die zwei vorderen langen sind frei. Von dieser so zwischen zwei Armen entstehenden Spalte ziehen sich Furchen auf die Rückenfläche des Seesternes. Die Arme sind dorsal gewölbt, ventral plan; ihr Rand ziemlich scharf. Die ganze Rückenfläche des Seesternes ist von sich dachziegelförmig deckenden, rundlichen, zarten Kalkplatten bedeckt, welche an der Basis der Arme etwa 1·5 Mm. Querdurchmesser haben. Jede Platte trägt vor ihrem hinteren Rande ein kleines Knöpfchen, auf welchem ein an der Basis verschmolzenes Bündel langer, zarten, glasigen Borsten articulirt, das man mit den Paxillen anderer Seesterne vergleichen könnte, wenn es nicht von eigenen Kalkplatten seinen Ursprung nähme. Diese Borstenbündel werden bis 4 Mm. lang. Die Borsten sind sehr hinfällig, selten alle oder in ihrer ganzen Länge erhalten. Man zählt circa 8—10 in einem Bündel. Über den Rücken eines Armes, dort wo die grösste Breite ist, stehen in der Quere von einem Rand zum andern 16 solche Bündel. Ganz verschieden von der Bedeckung der Rückenfläche ist jene der Bauchfläche. Wie es scheint, wird der Raum zwischen der Ambulacralfurche und dem Rande von der Quere nach nur von einer einzigen etwas schief gestellten Platte eingenommen, auf dieser erheben sich von dem äusseren Rande an stufenartig aufsteigende Kämme, welche an ihrem abgestutzten Ende schräg nach auswärts gerichtete Stacheln tragen. Gegen die Basis der Arme zu zähle ich vier solcher Kämme oder Stufen; die zwei äussersten alterniren, die zwei inneren folgen hintereinander. Der äusserste Stachel nimmt daher nur die halbe Breite der Platte ein. Die Stacheln der Bauchseite stellen flache Hohlrinnen dar, welche bald oberhalb einer noch cylindrischen und etwas knopfartig verbreiterten Basis ihren Anfang nehmen. Am Anfange der Arme bilden die Randstacheln Übergänge zu jenen des Rückens. Die Borsten sind zum grössten Theile miteinander verschmolzen, verwachsen, an ihren Enden jedoch noch getrennt. Die Bauchstacheln werden bis über 2 Mm. lang, manchmal deutlich keilförmig und am Ende ausgezackt. An den Ambulacralfurchen stehen als Furchenpapillen 2 ähnliche nur etwas flachere Stacheln, auf jeder Platte eine längere und etwas unterhalb eine kürzere schwächere. An den Mundecken stehen 6 flache Stacheln, wovon die 2 mittleren am längsten sind und dahinter 2 auffallend kräftige, drehrunde, scharf zugespitzte Stacheln. Pedicellarien fehlten auf dem Rücken und der Bauchfläche.

Gefunden am 22. Mai 1873; geogr. Breite 79°9'2, geogr. Länge 62°3'5, Tiefe 186 Meter. Meeresgrund brauner Schlamm. Eine Zeichnung des Herrn Julius Payer trug auch das Datum 19. Juni.

Verbreitung. Wyville Thomson traf diesen Seestern südlich von den Far-Öer in der kalten Zone in 632 Faden Tiefe. Es scheint ferner dieser auffallende Seestern auch in der St. Lorenzbucht von Whiteaves gefunden worden zu sein, genannt wird er jedoch nicht. (Notes on a deep sea dredging. expedit. round the Island of Anticosti in the Gulf of St. Lawrence. Ann. and Mag. of. nat. Hist. fourth ser. Vol. X, 1872, p. 34.)

Die drei folgenden Asteriden wurden nur nach Zeichnungen des Herrn Julius Payer bestimmt.

Pteraster militaris.

Asterias militaris O. F. Müller, Zool. dan. prodr. Havniae 1776, N. 2828.
„ „ J. Rathke in Zool. danic. auct. O. F. Müller, Vol. IV. 1836, p. 13, Tab. CXXXI.
Petraster militaris F. Müller et Troschel, System der Asteriden. Braunschweig 1842. p. 128.
„ „ J. Müll. et Tr.; Lütken Ch. Overs. over Grönlands Echinod. Kjöbenhavn 1857, p. 43.
„ „ J. Müll. et Tr.; Sars M. Overs. af Norges Echinod. Christiania 1861, p, 48, Tab. III, Fig. 8—9, Tab. 4—6.

Das Exemplar scheint einen Durchmesser von 25 Mm. gehabt zu haben.

Die Zeichnung trug als Datum den 1. Februar und den 12. Juli 1873. Das erstere finde ich in der mir übergebenen Liste der gesammelten Thiere nicht, bei dem zweiten nur die Angabe der Tiefe: 265 Meter.

Verbreitung: Norwegen (20—100 Faden), Spitzbergen, Grönland, England (Porcupine-Expedition), St. Lorenzbucht, Neu-England, Florida (120—125 Faden).

Archaster tenuispinus.

Astropecten tenuispinus Düben et Koren, Ofvers. af Skandin. Echinod. kongl. Vetensk. Akad. Handling. för ar 1844, Stockholm 1846, p. 251, Tab. VIII, Fig. 20—22.
Archaster tenuispinus Düb et Kor.; Sars M. Overs. af Norges Echinod. Christiania 1861, p. 38, Tab. III, Fig. 5—7.
" " Düb et Kor.; Lütken Ch. Forts. kritiske og beskriv. Bidrag til Kundskab om Söstjernerne (Asteriderne) Vidensk. Meddelels. fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn 1871, p. 240.

Das Exemplar mit 47 Mm. Durchmesser.

Gefunden am 9. Juli 1873. Tiefe 250 Meter.

Verbreitung: (Norwegen 300 Faden [M. Sars]), Grönland, England (Porcupine-Expedition).

Ctenodiscus crispatus.

Asterias crispata And. J. Retzius, Dissert. sistens spec. cognit. asteriarum, Lundae 1805, p. 17.
Ctenodiscus polaris J. Müller et Troschel, Syst. d. Asteriden, Braunschweig 1842, p. 76, p. 129.
" *crispatus* Retzius; Lütken Chr. Overs. over Grönlands Echinod. Kjöbenhavn 1857, p. 47.
" " " Sars M. Overs. af Norg. Echinod. Christiania 1861, p. 26.

Gefunden am 3. April; geogr. Breite 79°4'9, geogr. Länge 66°42'3 und am 26. Juni 1873; geogr. Breite 79°13'3, geogr. Länge 59°55'3. Tiefe 220 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (bis 300 Faden), (M. Sars) Spitzbergen, Grönland, England (Porcupine-Expedition), Wellington-Canal, St. Lorenzbucht, Neu-England.

ECHINIDEA.

Strongylocentrotus Dröbachiensis.

Echinus Dröbachiensis O. F. Müller, Zool. dan. prodr. Havniae 1776. p. 235.
Strongylocentrotus Dröbachiensis O. F. Müller; A. Agasiz, Revision of the Echini Illustrat. cat. of the Mus. of comp. Zoolog. at Harvard-College, Cambridge 1872—74, p. 162 et p. 277, Pl. IV*a*, Fig. 2, 3, 4, Pl. IX, Pl. X.

Gefunden am 10. August 1872 und 10. Juni 1873; geogr. Breite 79°5'3, geogr. Länge 61°23'6, Tiefe 203 Meter.

Verbreitung: Circumpolar.

HOLOTHURIOIDEA.

Haplodactyla arctica nov. sp.

Taf. IV, Fig. 1.

Körper in der Mitte 23 Mm. breit, nach vorne etwas verjüngt, lang 70 Mm.; hievon entfallen auf das nur 2—3 Mm. breite schwanzartige Hinterende 7 Mm. Die reproducirte Originalzeichnung (Fig. 1) von Herrn Julius Payer würde zeigen, dass das hinterste Leibesende nicht in allen Stadien des Lebens so stark an Längen- und Breitendurchmesser einbüsst, als man aus dem Weingeistexemplare schliessen dürfte. Die Farbe ist jetzt erdgrau mit einem Stiche ins Gelbliche. Nach einer kurzen, der Zeichnung beigefügten Bemerkung Herrn Payer's scheint sie in frischem Zustande graugrün gewesen zu sein; der Vordertheil des Körpers jedoch und den Längsmuskeln entsprechende Streifen waren durchscheinend, lichtrosenfarbig.

15 kurze, cylindrische, auf sich selbst zurückstülpbare Tentakel. Der Kalkring (Fig. 1 *A*) geschlossen, verwachsen. Die Radialia mit zwei vorderen Spitzen, von welchen eine unbedeutend breiter und etwas stumpfer ist; an sie setzt sich der entsprechende Längsmuskel an. Nach rückwärts enden die Radialia mit kurzem, gabligem Anhange. Die Interradialia spitzen sich vorne ziemlich scharf zu, ihr Hinterrand ist flach concav. Auf den Gliedern des Kalkringes bemerkt man ein System scharfer Kanten mit leichten Aushöhlungen inzwischen. Von dem Kalkringe gehen 15 Tentakelampullen ab, je eine von der Mitte der Radialia und je zwei von der Fläche der Interradialia, hart an die Radialia herangerückt.

An dem Gefässringe eine Polische Blase. Sie ist ein enges Rohr, das im Verlaufe kurz vor dem Ende kuglig anschwillt. Ein langer, dünner, in dem dorsalen Mesenterium befestigter Steincanal, dessen etwas

erweitertes Ende sehr fest der Leibeswand anliegt. Knapp bevor ist eine grössere knotige Anschwellung, das eigentliche Madreporenköpfchen (Fig. 1 *B*).

Der Darm bildet wie gewöhnlich zwei Schlingen.

Zwei Lungen an der Cloake. Beide wohl entwickelt, bis in den Schlundsinus hineinreichend. Sie bestehen aus einem schmächtigen Stamme, an dem grössere, einfache, sphärische und ganz kleine abgerundete Bläschen hängen. Die ersteren sind durchsichtig, die zweiten opak. An dem Stamme der einen Lunge bemerkt man oberhalb der Einmündungsstelle in die Cloake einen kurzen opaken Anhang, den man als rudimentäre, dritte Lunge ansehen könnte (Fig. 1 *C*).

Die Längsmuskeln sind 3·5 Mm. breit. Sie setzen sich an die etwas breitere und stumpfere Spitze der Radialia an. Die Ringmuskulatur gut entwickelt.

Die Geschlechtsorgane bestehen aus zwei sich in einer ziemlichen Entfernung von dem Kalkringe vereinigenden Bündeln von Follikeln. Das eine dieser Bündel theilt sich unmittelbar vor der Vereinigung mit dem anderen abermals. Die Follikel sind theils lanzettlich, theils blasig aufgetrieben, auf zarten Stielen sitzend. Theilungen finden ohne Regel statt. Die Oberfläche ist im auffallenden Lichte mit weissen Punkten, den der inneren Wand der Follikel aufsitzenden Eiern besäet. Der Ausführungsgang verläuft nahe am Darme im Mesentreium, kreuzt sich am Gefässringe mit dem Steincanale und mündet ausserhalb des Tentakelkreises unweit der Mundöffnung (Fig. 1 *B*).

In der Haut des Körpers finden sich ausser Stühlchen keine anderweitigen Kalkgebilde. Allerdings sind diese nach den Regionen des Leibes etwas verschieden, und der Grad der Entwicklung ist ein höchst wechselnder. Ganz vorne und ebenso an dem schwanzartigen Hinterende finden sich langgestreckte durchlöcherte Scheiben, denen immer ein an dem Ende gedornter Stiel aufsitzt. Die Scheiben sind schmäler, mit wenig Löchern versehen; dann sitzt ihnen ein einfacher schlanker Stiel auf (Fig. 1 *Ea*, *a'*), oder sie sind breiter und von zahlreichen Löchern durchbohrt; dann sind sie mit einem breiteren Stiele versehen, der mit drei oder vier zum Theile mit einander verschmelzenden Wurzeln entspringt (Fig. 1 *E b*, b_1). In Fig. 1 *E b* ist der Stiel absichtlich abgebrochen, und man sieht vier Wurzeln.

Die abweichende Gestalt der den übrigen und grössten Theil der Haut des Körpers einnehmenden Kalkkörper und ihre Formenmannigfaltigkeit mag Fig. 1 *D*, welche die Kalkkörper eines Stückes Haut aus dem ersten Drittel des Leibes darstellt, beleuchten. Indessen ist es nicht schwierig, eine Grundform herauszufinden. Es sind dies die drei- oder vierarmigen Sterne, deren Arme ausgezackt sind. Die anderen Formen kann man sich durch Verlängerung und Theilung der Arme und dadurch, dass die Zweige bald mit einander in Verbindung treten zur Herstellung geschlossener Ringe, bald in verschiedene Richtungen gekrümmt abgerundet enden, entstanden denken. Der Stiel dieser Scheiben ist immer aus einem Stücke; er wächst unmittelbar aus der Scheibe heraus ohne Schenkelbildung. Das Ende des Stieles ist mindestens von 3, häufig aber mehr Dornen gekrönt, welche wieder ausgezackt sind (Fig. 1 *D a*). Dieser Dornenkrone verdankt die Oberfläche des Thieres die klettende Eigenschaft und ihre Rauhheit.

Um den After fünf kurze, ungetheilte Papillen.

Eine ähnliche Art ist die „*Molpadia borealis*“ von M. Sars[1] aus dem Meere von Oxfjord (Finmarken) in einer Tiefe von 200 Faden. Selenka[2] vereinigt diese Art mit der *Chirodota oolitica* Pourtalès von Massachusetts und nannte sie *Molpadia oolitica* Pourt. Semper[3] beschränkte jedoch mit Recht die Gattung *Molpadia* auf jene Arten, welche mit *M. chilensis* J. Müller gefingerte Tentakel und besondere Retractoren der Schlundmasse gleich den *Dendrochiroten* besitzen, während bei *Haplodactyla* conische Tentakel auftreten und die Längsmuskel sich direct an den Kalkring ansetzen. Er zieht daher die *M. oolitica* von Selenka, das ist *Chirodota oolitica* Pourt. und *M. borealis* Sars zu *Haplodactyla*. Seine *H. molpadioides* von den

---

[1] Sars M. Oversigt af Norges Echinodermer. Christiania 1861. S. 116, Taf. 12, 13.

[2] Selenka E. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. Zeitschrift für wissensch. Zoolog. Bd. XVII. 1867, S. 357

[3] Semper C. Reisen im Archipel der Philippinen, zweiter Theil. 1 Bd. Holothurien. Leipzig 1868. S. 233.

Philippinen, welche als Typus der Gattung angesehen werden muss, hat drei aus der Cloake direct entspringende Lungen, *H. australis* Semper *(H. holothurioides* Selenka non Cuvier) hat nach Selenka's Angaben und Abbildungen[1] zwei Lungen aus der Cloake, der eine Stamm gibt aber noch einen Nebenstamm ab. Sars erwähnt und zeichnet *(l. c.)* nur zwei Lungen; an meiner *H. arctica* sind gleichfalls nur 2 Lungenstämme an der Cloake, man könnte jedoch den kleinen Anhang der einen Lunge als dritten rudimentären Stamm ansehen. Für die Gattung *Haplodactyla* in ihrem dermaligen Umfange ist somit die Zahl der direct aus der Cloake entspringenden Lungen nicht entscheidend.

Kann man nun auch ohne grosse Bedenken die *M. oolitica* Pourt. und *M. borealis* Sars M. zu *Haplodactyla* stellen, so erheben sich doch Dank nachträglichen Aufklärungen von Pourtalés[2] sehr schwerwiegende Bedenken gegen die von Selenka vorgenommenen Vermengung dieser beiden Arten. Pourtalés fand bei Florida in 350 Faden Tiefe neben *Echinocumis typica* Sars auch *Molpadia borealis* Sars und theilt bei dieser Gelegenheit mit, es seien Selenka seine eigenen Originalexemplare der *Chirodota oolitica* vorgelegen, und dieser habe sie einmal bei seinen Notizen über *Molpadia oolitica* und ein zweites Mal zur Aufstellung einer neuen Gattung und Species: *Embolus pauper* verwendet. Selenka bildet den Kalkring unter *M. oolitica,* die Kalkkörper unter *Embolus pauper* ab. Es war eben bei dem einen Individuum in Folge einer Verwechslung der Etiquetten ein falscher Fundort (Cap Palmas) angegeben, und es fehlten zufällig der Kalkring und das schwanzartige Hinterleibsende. Pourtalés hat die von Selenka zurückgesandten Exemplare neuerdings untersucht und findet bei seiner *M. oolitica* ausschliesslich grössere ovale, concentrisch geschichtete braune Kalkkörper, während *M. borealis* Sars kleinere, runde oder unregelmässige, braune Kalkkörper und ausserdem farblose netzförmige besitzt. Die Angabe, dass bei letzterer Art die Tentakel nicht sichtbar seien, während dies bei *M. oolitica* der Fall sei, scheint mir weniger wesentlich. Da auch, wie ich finde, der von Selenka abgebildete Kalkring (l. c. Fig. 128) von jenem der *M. borealis* abweicht, so halte ich es mit Pourtalés für besser, diese beiden Arten bis auf Weiteres auseinanderzuhalten. Nach den Kalkkörpern würden *H. oolitica, borealis* und *arctica* sich folgendermassen unterscheiden: 1. nur braune, ovale, geschichtete *H. oolitica* Pourt.; 2. solche von ähnlicher Gestalt und eine zweite Art (Stühlchen?) *H. borealis* Sars; 3. nur mit Stühlchen *arctica* n. sp.

Ich habe *Haplodactyla borealis,* gestützt auf die Beschreibung von M. Sars, bei der Bestimmung der oben beschriebenen Art in steter Berücksichtigung gehalten, mich aber für die Aufstellung einer neuen Art entschieden. Die Unterschiede sind folgende: *H. borealis* ist braun-violet gefärbt, hat eine etwas andere Gestalt und vor allen charakteristische, bräunliche, runde oder unregelmässig kantige, blasige und zellige Kalkkörper in der Körperhaut, wie sie mir ähnlich nur von *H. oolitica* Pourt. und einer anderen *Haplodactyla*-Art aus Japan, *H. Roretzii* mihi bekannt sind. Von diesen ist bei *H. arctica* keine Spur. Die anderen Kalkkörper haben eine gewisse Ähnlichkeit, würden aber, wenn man sich stricte an die Abbildungen von Sars hält, eines mit Dornen versehenen Stieles ganz entbehren. Indessen erwähnt Sars im Texte, dass die Haut sich synaptaartig anfühle, klette, so dass man wohl annehmen darf, es seien auch hier solche Spitzchen vorhanden; allein diese müssten, wenn die Fig. 13 auf Taf. XIII (l. c.) richtig gegeben ist, in der Verlängerung der Platte selbst liegen und nicht von deren Mitte vertical aufsteigen. Der Kalkring hat ein anderes Aussehen, er hat unregelmässig geformte vordere Spitzen. Die Lage und der Bau der Geschlechtsorgane sind verschieden. Die Lungen zeigen eine Menge kleiner gelappten Anhänge, während diese bei *H. arctica* gross, bläschenförmig sind. Jedenfalls wird *H. arctica,* wenn auch alle diese unterscheidenden Merkmale in nichts zerfallen sollten, eine interessante Varietät darstellen.

Gefunden am 29. Juli 1873; geogr. Breite 78°58'5, geogr. Länge 60°25'5, Tiefe 260 Meter, Meeresgrund Schlamm und Schotter.

---

[1] Selenka E. Nachträge zu den Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Holothurien. Zeitsch. f. wissensch. Zoologie Bd. XVIII, 1868, S. 115, Taf. VIII, Fig. 13, 14.

[2] List of the Holothuridae from the Deep-Sea Dredgings of the United-States Coast Survey. Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard-College in Cambridge, Vol. I, N. 12, 1869, S. 359.

Psolus Fabricii.

Cuvieria Fabricii Düben et Koren, Öfvers. af Skandin. Echinod. Kongl. Vetensk. Akad. Handling. för aar 1844, Stockholm 1846, p. 316.
Psolus Fabricii Düb. et Kor.; Lütken Ch. Overs. over Grönland Echinod. Kjöbenhavn 1857, p. 13.

Gefunden am 21. August 1872; geogr. Breite 77°48′, geogr. Länge 69°26′.

Verbreitung: Grönland, Labrador, Neu-Fundland, Neu-England.

VERMES.

TURBELLARIA.

Cerebratulus angulatus.

Fasciola angulata O. F. Müller, Verm. terrest. et fluviat. Hist. Havniae 1774. Vol. I, pl. II, p. 58.
Planaria angulata O. F. Müll.; Fabricius Otto, Fauna groenlandica, Havniae 1780, p. 323.
Cerebratulus angulatus O. F. Müller; Mac Intosh, A Monograph of the British Annelides. Part. I, The Nemerteans, London 1874, Ray Society, p. 195, Pl. XXIII, Fig. 17.

Gefunden am 20. Juni 1873; geogr. Breite 79°8'6, geogr. Länge 61°2'8, Tiefe 220 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen, Grönland, Englische Küsten, Labrador.

Aus den Bruchstücken noch zweier anderen Nemertinen liess sich nicht einmal eine annähernde Bestimmung machen.

NEMATODEA.

Ascaris osculata.

Rudolphi A. C. Entozoorum Hist. nat. Vol. II, Pl. I, Amstelaedami 1809, p. 135.
Ascaris osculata Rud.; A. Schneider, Monographie der Nematoden, Berlin 1866, p. 44, Taf. I, Fig. 13.

Aus dem Magen eines nicht näher bezeichneten Seehundes.

BRYOZOA.

Hornera lichenoides.

Millepora lichenoides Linné, Syst. nat. Edit. XII, 1767. p. 1283.
Hornera lichenoides L.; Smitt F. A. Kritisk förteckning öfver Skandinaviens Hafs-Bryozoer. Öfvers. af kongl. Vetensk. Akad. Förhandlinger 1866, Stockholm 1867, p. 404, Tab. VI, Fig. 10, Tab. VII, Fig. 1—14.

Gefunden am 26. Juni 1873; geogr. Breite 79°13'3, geogr. Länge 59°55'3, Tiefe 220 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (bis 300 Faden M. Sars), Grönland, Shetland-Inseln, St. Lorenzbucht, Neu-England (nach Kirchenpauer[1] wahrscheinlich kosmopolitisch.)

Discoporella verrucaria.

Madrepora verrucaria Linné, Syst. nat. ed. X, p. 793.
Discoporella verrucaria L. Forma *verrucaria*; F. Smitt, l. c. p. 405, Tab. X, Fig. 6—8, Tab. XI, Fig. 1—6.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'3, geogr. Länge 59°55'3, Tiefe 220 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen, Spitzbergen, Grönland, England, Shetland-Inseln, St. Lorenzbucht, Neu-England.

---

[1] Die zweite deutsche Nordpolfahrt, Bd. 2, Leipzig 1874, p. 427.

Alcyonidium gelatinosum.

Alcyonidium gelatinosum Linné, Syst. nat. ed. XII, p. 1295.
Alcyonidium gelatinosum L.; Smitt l. c. p. 497, Tab. XII, Fig. 9—13.

Gefunden am 29. August 1872; geogr. Breite 76°24', geogr. Länge 62°34', Tiefe 170 Meter.

Verbreitung: Ostsee, Kattegat, Norwegen, Westküste Frankreichs, Spitzbergen, Nowaja-Semlja, Grönland, Englische Küsten, St. Lorenzbucht.

Menipea arctica.

Busk, Quart. Journ. Microscop-Soc. Vol. III, p. 254, Tab. I, Fig. 4—6.
Cellularia ternata Sol. Forma *gracilis* Smitt, Kritisk. förteckning öfver Skandinav. Hafs-Bryozoer. Öfvers. af kongl. Vetensk.-Akad. Förhandling. aar 1867, Stockholm 1868, p. 282, Tab. XVI, Fig. 14—24.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Spitzbergen, Ost- und Westgrönland, Norwegen (bis 300 Faden [M. Sars]), Nord-Amerika.

Scrupocellaria inermis.

Norman M. A. Journ. Microscop.-Soc. 1868
Cellularia scabra v. Ben. Forma *elongata* Smitt l. c. p. 284, Tab. XVII, Fig. 35, 36.

Gefunden am 3. August 1872; geogr. Breite 74°48'4, geogr. Länge 54°52'8, Tiefe 130 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (bis 300 Faden [M. Sars]), Grönland, Spitzbergen (6—150 Faden), Shetland-Inseln, Nord-Amerika (?)

Gemellaria loricata.

Sertularia loricata Linné, Syst. nat. edit. X, p. 815.
Gemellaria loricata L.; Smitt l. c. p. 286, Tab. XVII, Fig. 54.

Gefunden am 10. Juni 1873; geogr. Breite 79°5'3, geogr. Länge 61°23'6, Tiefe 203 Meter, Meeresgrund Schlamm; und am 24. Juni 1873; geogr. Breite 79°8'4, geogr. Länge 60°31'8, Tiefe 178 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Ostsee, Norwegen, Spitzbergen (3—80 Faden), Grönland, England, St. Lorenzbucht, Neu-England.

Membranipora Flemingii.

Busk, Brit. Mus. Cat. part 2, p. 58, Tab. LXXXIV, Fig. 3—5.
Membranipora Flemingii Busk; Forma *trifolium* Smitt, l. c. p. 367, Tab. XX, Fig. 37—42.

Gefunden am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Ostsee, Norwegen (bis 300 Faden [M. Sars]), Spitzbergen, Grönland, England, Adria.

Escharella palmata.

Eschara palmata Sars M. Beskr. N. Polyz. Forh. Vid. Selskab. Christiania 1862, p. 146.
Escharella palmata Sars M.; Smitt l. c. Bihang, p. 10, Tab. XXIV, Fig 42—46.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Finmarken, Spitzbergen (50 Faden), Grönland, St. Lorenzbucht.

Myriozoum subgracile.

D'Orbigny A. Paleontol. franc. Paris 1840—44, p. 662
Myriozoum subgracile d'Orb.; Smitt l. c. Bihang, p. 18.

Gefunden am 10. August 1872; geogr. Breite 75°36'3, geogr. Länge 57°6'7.

Verbreitung: Spitzbergen (19—80 Faden), Grönland, Labrador, St. Lorenzbucht, Neu-England.

Eschara cervicornis.

Millepora cervicornis Pallas, Elenchus Zoophytorum, Hagae Comitium 1766, p. 252.
Eschara cervicornis Pall.; Lepraliae auct. (et *Hemescharae* Forma), Smitt l. c. Bihang, p. 23, Tab. XXVI, Fig. 136, 137.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm (Forma *Hemescharae).*

Verbreitung: Spitzbergen (19—35 Faden), Grönland.

Eschara cervicornis Pallas.

Escharae (auct.) Forma, Smitt l. c. Bihang, p. 23, Tab. XXVI, Fig. 138, 139.

Gefunden am 10. August 1872; geogr. Breite 75°36'3, geogr. Länge 57°6'7.

Verbreitung: Norwegen, Spitzbergen, Grönland, England, Shetland-Inseln, Adria.

Discopora coccinea Abildgard.

Forma *ventricosa* (Hass), Smitt l. c. Bihang, p. 26, Tab. XXVII, Fig. 167—173.
Lepralia ventricosa Hassal A. Ann. Mag. of nat. Hist. Vol. IX, 1842, p. 412.

Gefunden am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (bis 300 Faden [M. Sars]) Spitzbergen, Grönland, England, Neu-England.

Cellepora ramulosa.

Linné, Syst. nat. ed. XII, p. 1285.
Forma *avicularis* (Hincks) Smitt l. c. Bihang, p. 32, Tab. XXVIII, Fig. 202—210.
Cellepora avicularis Hincks, Ann. Mag. nat. Hist. ser. 3, Vol. IX, 1862, p. 304, Tab. XII, Fig. 6.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm; und am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen, Spitzbergen, Grönland, England, St. Lorenzbucht, Neu-England.

GEPHYREI.

Phascolosoma Oerstedii.

Keferstein, Beiträge z. anat. u. system. Kenntniss der Sipunculiden. Ztschft. f. wiss. Zool. Bd. XV, 1865. p. 436, Taf. XXXI, Fig. 8.
Théel H. Étud. sur les Géphyriens inermes. Journal de Zoologie de Gervais. Tome IV, Paris 1875, p. 375.

Gefunden am 22. August 1872; geogr. Breite 76°28', geogr. Länge 61°49', Tiefe 36 Meter, Meeresgrund Schotter.

Verbreitung: Finmarken (Théel), Grönland, Spitzbergen (Ehlers). In Tiefen von 25—100 Meter.

Echiurus forcipatus.

Holothuria forcipata Fabricius, Fauna groenlandica, Havniae 1780, p. 357.
Echiurus forcipatus Reinhardt, Diesing K. M. Revision der Rhyngodeen, Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch. XXXVII. Bd, 1859, p. 776.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm,

Verbreitung: Grönland.

CHAETOPODA.

Scalibregma inflatum.

H. R. Rathke, N. acta. acad. C. L. C. nat. cur. XX 1, p. 184, Tab. IX, Fig 15—21.
Malmgren A. J. Annulata polych. Spetsberg. Groenland. etc. hactenus cognitae. Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandling. 1867, Stockholm 1868, p. 188.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 17°5'73, geogr. Länge 79°13'1, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Kattegat, Norwegen (bis 300 Faden [M. Sars]), Spitzbergen, Grönland, Schottland, St. Lorenzbucht, Neu-England.

Brada villosa.

Rathke H. l. c. p. 215, Tab. XI, Fig. 11, 12.
Malmgren A. J. l. c. p. 193.

Gefunden am 12. August 1872; geogr. Breite 75°36'3, geogr. Länge 57°6'7, Tiefe 100 Meter.

Verbreitung: Norwegen, Spitzbergen (3—30 Faden).

Cistenides granulata.

Sabella granulata Linné, Syst. nat. ed. XII, Tom. I, pars II, p. 1268.
Cistenides granulata L. Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. Öfvers. af k. Vet.-Akad. Förh. 1865, p. 359.

Gefunden am 29. September 1872; geogr. Breite 76°37', geogr. Länge 64°52', Tiefe 85 Meter, Meeresgrund fester Schlamm.

Verbreitung: Grönland (16—80 Faden), Island (12 Faden), England, Far-Oer, Labrador, St. Lorenzbucht, Neu-England.

Ampharete Goësi.

Malmgren, Nord. Hafs-Annulater, 1865, l. c. p. 364, Tab. XIX, Fig. 45.

Gefunden am 21. October 1872; geogr. Breite 77°48, geogr. Länge 69°26.

Verbreitung: Spitzbergen (20—50 Faden), Meer von England (Porcupine-Expedition 767 Faden).

Amphictets Gunneri.

Amphitrite Guneri Sars M. Beskriv. og Jagttag. Bergen 1835, p. 50, Tab. 11, Fig. 30.
„ „ Sars M.; Malmgren, Nord. Hafs-Annul. 1865, l. c. p. 365, Tab. XIX, Fig. 46.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (20—100 Faden), Spitzbergen, Grönland (250 Faden), England, St. Lorenzbucht, Neu-England, Marseille (Marion).

Melinna cristata.

Sabellides cristata Sars M. Fauna litt. Norvegiae II, Bergen 1856, p. 19, Tab. 2, Fig. 1—7.
Mellina cristata Sars M.; Malmgren, Nord. Hafs-Annulater 1865, l. c. p. 371, Tab. XX, Fig. 50.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (40—200 Faden), Spitzbergen (20—50 Faden), Grönland, Meer von England (Porcupine-Expedition 664—1366 Faden), St. Lorenzbucht, Neu-England.

Amphitrite cirrata.

Müller O. F. Prodr. Zool. dan. Havniae 1776, p. 216, p. 2617.
Amphitrite cirrata Müll. O. F.; Malmgren, Nord. Hafs-Annul. 1865, l. c. p. 375, Tab. XXI, Fig. 53.

Gefunden am 13. August 1872; geogr. Breite 76°18'3, geogr. Länge 61°17'5, Tiefe 30 Meter.

Verbreitung: Norwegen, Spitzbergen 20—60 Faden, Nowaja-Semlja, Grönland, Island, England (Porcupine-Expedition 1366 Faden), Labrador, St. Lorenzbucht, Neu-England, Mittelmeer.

Scione lobata.

Malmgren J. A. Nord. Hafs-Annulater 1865, l. c. p. 383, Tab. XXIII, Fig. 62.

Gefunden am 12. August 1872; geogr. Breite 76°14', geogr. Länge 58°54', Tiefe 100 Meter.

Verbreitung: Finmarken, Spitzbergen (20—50 Faden), Nowaja-Semlja, Grönland (30—250 Faden), Meer von England (Porcupine-Expedition 584 Faden), Neu-England.

Thelepus circinnatus.

Amphitrite circinnata Fabricius, Fauna groenlandica, Hafniae, p. 1780, p. 286.
Thelepus circinnatus F. Malmgren, Nord. Hafs-Annulat. 1865, l. c. p. 387, Tab. XXII, Fig. 58.

Gefunden am 10. August 1872; geogr. Breite 75°36'3, geogr. Länge 57°6'7; und am 27. Juni 1873; geogr. Breite 79°13'7, geogr. Länge 59°46'', Tiefe 227 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Vom Kattegat die Küste von Norwegen in das Eismeer hinauf, Spitzbergen, Nowaja-Semlja, Grönland, Island, England, St. Lorenzbucht, Neu-England, Mittelmeer in Tiefen von 3—250 Faden.

Terebellides Stroemi.

Sars M. Beskriv. og Jagttag. Bergen 1835, p. 48, Tab. 13, Fig. 31*a*—*d*.
Terebellides Stroemi Sars; Malmgren, Nord. Hafs-Annulater 1865, l. c. p. 397, Tab. XX, Fig. 48.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Ostsee, Norwegen (bis 300 Faden Tiefe [M. Sars]), Spitzbergen (20—200 Faden), Nowaja-Semlja, Grönland (10—250 Faden), Island (70—80 Faden), England (Porcupine-Expedition 426—1215 Faden), St. Lorenzbucht, Neu-England, Adria.

Euchone tuberculosa.

Sabella tuberculosa Kröyer, Om Sabellerne, Vid. Selsk. Forh. Christiania 1856, p. 18.
Euchone tubercolosa Kröyer; Malmgren, Nord. Hafs-Annul. 1865, l. c. p. 407, Tab. XXIX, Fig. 92.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Spitzbergen, Grönland.

Chone infundibuliformis.

Kröyer, l. c. p. 33.
Malmgren, Nord. Hafs-Annulat. 1865, l. c. p. 404, Tab. XXVIII, Fig. 87; Annulat. polychaëta 1867, ibidem p. 224, Tab. XIV, Fig. 79.

Gefunden am 6. Juni 1873; geogr. Breite 79°1'1, geogr. Länge 62°20', Tiefe 198 Meter, Meeresgrund Schlamm mit feinem Schotter.

Verbreitung: Norwegen (Finmarken bis 250 Faden Tiefe); Spitzbergen, Grönland (15—40 Faden); St. Lorenzbucht.

Chone Duneri.

Malmgren, Annulata polychaëta Spitzbergiae, Groenlandiae etc. 1867, l. c. p. 225, Tab. XIV, Fig. 75.

Von viel grösseren Dimensionen, als Malmgren angibt; im Übrigen bis auf eine etwas abweichende Gestalt der Uncini des hinteren Körperendes vollkommen übereinstimmend.

Gefunden am 29. März 1873; geogr. Breite 79°14'1, geogr. Länge 67°35'7, Tiefe 450 Meter; und am 17. Mai 1873, geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21', Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Spitzbergen, Nowaja-Semlja.

Spirorbis (Spirillum) lucidus Montagu (var. *groenlandica*).

Mörch, A. L. Otto, Revisio critica Serpulidarum. Naturhist. Tidskrift udgivet af Schiödte. Tredie raekke. I. Bind, Kjöbenhavn 1861—63, p. 439.
Serpula porrecta Fabricius, Fauna groenlandica, Hafniae 1780, p. 378.

Gefunden an *Scrupocellaria inermis* Norm. (siehe dies).

Verbreitung: *Spirorbis lucidus* Mont. ist von der Küste Norwegens (bis 300 Faden) und Englands bekannt; ob auch die obige Varietät, kann ich nicht entscheiden. Diese wurde jedoch zuverlässig in der grönländischen See und an der West-Küste Nord-Amerika's (Labrador, St. Lorenzbucht, Neu-England) gefunden.

HYALOPOMATUS nov. gen.

Serpulide mit einem durchsichtigen, weder kalkigen noch hornigen zartwandigen Deckel von umgekehrt-conischer Förm, der in seiner Mitte von einem dünnen Stiele getragen wird. Die Basis der Kiemen kein zusammengerolltes Basalblatt bildend. 9—11 Kiemen jederseits. Ein Mantel (Thoracalmembran) fehlt oder war nicht deutlich. 6 Thoraxsegmente mit dorsalen Bündeln gesäumter Haarborsten. Das 2., 3., 4., 5., 6. auch mit ventralen Hakenborsten. Die Segmente des Abdomen mit Ausnahme der letzten 9—14 Segmente, welche ausserdem einfache Haarborsten führen, nur mit Hakenborsten versehen. Die Röhre kalkig, drehrund.

Hyalopomatus Claparedii nov. sp.

Taf. IV. Fig. 2.

In der Arbeit von Ehlers[1] über die Verticalverbreitung der Borstenwürmer im Meere findet sich der Bericht Claparède's über die während der Lightning-Expedition gesammelten Würmer. Da diese als Präparate zwischen zwei Glasplatten montirt waren, so mussten Claparède's Bemerkungen nur ganz allgemeiner Natur sein. Über ein Präparat Nr. 18 finden sich nun folgende (l. c. p. 9) Angaben, welche ich auf eine Serpulide der Sammlung der öst.-ung. Polarexpedition beziehe: La préparation Nr. 38 renferme un Serpulide à tube calcaire rectiligne, qui devra peut-être former un sous-genre à part du genre Serpule à cause de son opercule remarquable. Ce dernier n'est dans aucune partie calcaire ni corné! Il est pyriforme et présente dans sa partie supérieure une cavité oval (Fig. 14. La figure représente la moitié gauche par la surface et la moitié droite la coupe optique) remplie en partie par une masse brunâtre que l'analogie avec d'autres Serpules me fait supposer avoir été formée pendant la vie par un lacis de vaisseaux sanguins. Cette cavité est en communication par un tube avec la cavité du pédoncule. La paroi de la cavité est formée par la juxtaposition d'un grand nombre de prismes, dont les bases forment sur toute la surface de l'opercule un dessin assez élegant de mailles la plupart hexagones ou pentagones. Ces prismes sont parfaitement transparents.

Der Deckel dieser Serpulide ist l. c. Taf. 1, Fig. 14 abgebildet und diese Abbildung, welche vollkommen auf den Deckel des mir vorliegenden Thieres passte, im Vereine mit der obigen Note lässt es mir als fast gewiss erscheinen, dass Claparède dieselbe Art vor sich gehabt. Da sie unbenannt geblieben, gebe ich ihr den Namen ihres ersten Beobachters. Angaben über den eigentlichen Fundort fehlen, wie auch bei den anderen Arten. Es findet sich nur erwähnt, dass die Würmer der Lightning-Expedition aus einer Tiefe von 650 Faden stammen. Die Gattung *Hyalopomatus,* welche ich aufstellte, hat Beziehungen zu *Spirorbis* und *Placostegus.*

Mir standen zur Verfügung ein vollständiges Exemplar, die vordere Hälfte eines zweiten und die hintere Hälfte eines dritten. Da ich erst die Thiere aus den Röhren auslöste, so kamen sie leider in einem ziemlich macerirten Zustande zur Untersuchung, und daher war über alle Verhältnisse völlige Klarheit nicht zu erlangen.

Der Körper des einzigen vollständigen Exemplares (Fig. 2) von der Deckelwölbung bis zum Aftersegmente 1 Cm. lang. Der Deckel überragt die Spitzen der Kiemen, deren Länge mehr als ein Drittel der gesammten Körperlänge ausmacht. Der Leib ist rundlich, flacher auf der Bauchfläche. Diese wird überdies durch eine hinter dem Thorax beginnende Furche ausgehöhlt. Er ist nicht ganz 1 Mm. breit, nach hinten nur wenig schmächtiger. Erst die letzten 10 Segmente bilden plötzlich das etwas dorsalwärts gekrümmte, abgestutzte und jederseits mit einer kurzen knopfförmigen Anschwellung versehene keilförmige Hinterleibsende. Segmente waren im Ganzen 35 vorhanden. Die ersten 11 Abdominal-Segmente ziemlich gleichlang, die folgenden

[1] Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 25, 1875, p. 1.

abnehmend, die allerletzten sehr kurz. Doch glaube ich nach dem Bruchstücke eines anderen Exemplares schliessen zu dürfen, dass hier das Hinterleibsende in Neubildung begriffen war.

Die Kiemen in zwei Büscheln von je 11 Stämmen. An einem anderen Individuum zählte ich nur 9. Die Fiederchen lang, zart, zahlreich; sie lassen ein Stück des Endes des Keiles frei. Ich sehe die Basis der Kiemen nicht zu einem eingerollten Blatte wie bei anderen Serpuliden verwachsen.

Der Deckel ist keulenförmig, 0·6675 Mm. lang und 0·4628 Mm. breit von Gestalt eines umgekehrten Konus mit leicht abgerundeter Basis und wird in seiner Mitte von einem zarten langen Stiele getragen, der von einem feinen Canale durchsetzt ist. Der Stiel entspringt vor der ersten linken Kieme, ein griffelförmiger Stummel an der entgegengesetzten Seite fehlt.

Der Deckel zeigt weder kalkige noch hornige Einlagerungen und ist vollkommen durchsichtig, sehr dünnwandig. Im Innern bemerkt man die bräunlichen Conturen einer centralen Höhlung, welche mit einem Canale im Deckelstiele in Verbindung steht. Die netzartige Zeichnung auf der Oberfläche, welche sich Claparède durch Aneinanderlagerung von Prismen entstanden denkt, die von der Wand der centralen Höhlung zur Peripherie streben, entsteht durch den Ansatz der Fasern eines maschigen Bindegewebes an die äussere Wand des Deckels. Als ich das Thier aus der Röhre löste, füllte der Deckel dieselbe vollkommen aus, in Glycerin schrumpft er aber sofort zusammen und als ich ein Stückchen der äusseren Wand ablösste, zeigte sich, dass sie äusserst dünn sei, dass die innere Höhlung begränzt und dass der Raum zwischen dieser und der Deckelwand von einem grosse Lacunen zwischen sich fassenden Bindegewebe ausgefüllt ist, welche wohl im Leben mit Flüssigkeit erfüllt sind, wodurch der sonst nur wenig resistenzfähige Deckel prall gemacht wird.

Der am Rande unregelmässig gelappte Halskragen ist am Rücken tiefer eingeschnitten. Ein Mantel (Thoracal-Membran) war nicht ausgebildet, oder doch nicht nachweisbar. Es sind 6 dorsale Bündel gesäumter Capillarborsten vorhanden, von welchen das erste nach vorne gerichtet und von den folgenden mehr entfernt gelegen ist. Diesem Borstenbündel würde das erste Segment entsprechen, welches nur eine Art von Borsten führt, während die folgenden fünf deutliche Flösschen mit Hackenborsten tragen. Das dorsale Borstenbündel enthält einfache Haarborsten, deren verbreiterter und gesäumter, sich langsam zuspitzender Endtheil bald mehr bald weniger geschwungen ist. Der Saum zeigt sich bei starker Vergrösserung gestreift, der Rand leicht sägeförmig. (Fig. 2 *Aa*). Sie sind an allen sechs Segmenten gleich gebaut. Die ventral gelegenen Hakenborsten sind im Umrisse unregelmässig quadratisch, mit einem leicht nach aufwärts gebogenen dornartigen Ausläufer. (Fig. 2 *Ab*). Ihre Gestalt erinnert an die Hakenborsten von *Spirorbis laevis* Qutrfg; Claparède Annél. chét. de Naples. Supplem. Genève 1870 Tab. 12, Fig. 3*C*. Sie sind so gelagert, dass dieser Ausläufer nach vorne gerichtet ist. Bei starker Vergrösserung bemerkt man, dass die Hakenborsten querüber gestreift sind; der nach aussen gerichtete Rand ist, von oben gesehen, mit parallelen Riefen wie eine Feile versehen nur der dornartige Ausläufer erscheint glatt und an seinem Ende zweispitzig (Fig. 2 *Ac*). Die Länge eines Uncinus in situ beträgt 0·017 Mm., die Breite 0·002 Mm.

Die auf den Thorax zunächst folgenden 20 Segmente entbehren der geschilderten dorsalen Borstenbündel vollständig. Sie sind nur mit Hakenborsten derselben Art wie die des Thorax versehen. Die Segmentgrenzen sind nicht sehr deutlich, der Rand ist ausgekerbt, an einzelnen Segmenten kam es zu mehr minder deutlicher Flösschenbildung. Die letzten 9 sehr kurzen Segmente führen haarförmige, sehr feine Borsten und Uncini.

In der Leibeshöhle zahlreiche, vollkommen entwickelte Eier.

Unter Fig. 2*B* sind zwei Kalkröhren dieses Wurmes abgebildet, und zwar war es die kleinere, welche das eben beschriebene Individuum beherbergte. Die Basis fehlte. Die Röhren sind einfach cylindrisch, fein quer gestreift. Leere Bruchstücke ganz gleicher Röhren, die sich in der Sammlung vorfanden, beweisen, dass der Wurm grössere Dimensionen als die eben angegebenen erreicht. Dasselbe erhellt aus der mir vorliegenden Hälfte eines zweiten Individuums und dem Hinterleibe eines dritten. An diesem letzteren fand ich ein Pärchen eines parasitischen Copepoden.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63'21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Nychia cirrosa.

Aphrodita cirrosa Pallas, Misc. Zool. Hagae Comitum 1766, p. 95, Tab. 8, Fig. 3—6.
Nychia cirrosa Pallas; Malmgren, Nord. Hafs-Annulat. 1865, l. c. p. 58, Tab. VIII, Fig. 1.

Gefunden: am 3. August 1872; geogr. Breite 74°48'4, geogr. Länge 54'52'8, Tiefe 130 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Westküste Frankreichs, Norwegen (bis 300 Faden [M. Sars]), Spitzbergen, Grönland (4—12 Faden [Moebius]), Island, England (Porcupine-Expedition 680 Faden), St. Lorenzbucht, Neu-England.

Antinoë Sarsi.

Malmgren, Nord. Hafs-Annulat. 1865, l. c. p. 75, Tab. IX, Fig. 6.
Siehe auch die Bemerkungen von Moebius bei:
Polynoë cirrata Pallas, Jahresbericht d. Commission zur wiss. Untersuch. d. deutschen Meere, Jahrgang 1, Berlin 1870, p. 111.

Gefunden am 29. Juni 1873; Tiefe 240 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Ostsee (2—60 Faden [Malmgren]), Norwegen (bis 300 Faden [M. Sars]), Grönland (30—280 Faden), Meer von England (Porcupine-Expedition 215 Faden), St. Lorenzbucht, Neu-England.

Eucrante villosa.

Malmgren, Nord. Hafs-Annulat. 1865, l. c. p. 80, Tab. X, Fig. 9.

Gefunden: am 29. Juni 1873; Tiefe 240 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Bisher wurde diese Art meines Wissens nur an Bohuslän (Koster-Inseln) in 130 Faden Tiefe und an der St. Georgs-Bank (Nord-Amerika) in 110 Faden Tiefe aufgefunden.

Nephthys longosetosa.

Örsted, Grönlands Annul. dorsibranchiat. p. 195, Tab. VI, Fig. 75, 76.
Malmgren, Nord. Hafs-Annulat. 1865, l. c. p. 106, Tab. XII, Fig. 20.

Gefunden am 3. August 1872; geogr. Breite 74°48'4, geogr. Länge 54°52°8, Tiefe 130 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 23. Juni 1873; in 169 Meter Tiefe; am 26. Juni 1873; geogr. Breite 79°13'3, geogr. Länge 59°55'3, Tiefe 2:0 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (bis 300 Faden [M. Sars]), Spitzbergen (20—80 Faden), Grönland, Labrador.

Phyllodoce groenlandica.

Örsted, Grönlands Annul. dorsibranch. p. 192, Tab. II, Fig. 19, 20, 22, 29—32.
Malmgren, Nord. Hafs-Annulat. 1865, l. c. p. 96; Annulat. polych. etc. 1867, l. c. p. 143, Tab. III, Fig. 9.

Gefunden am 10. August 1873; Tiefe 225 Meter, Meeresgrund gelblicher Schlamm.

Verbreitung: Norwegen (Finmarken, Bohuslän), Spitzbergen, Grönland, (5—40 Faden Tiefe), Labrador, Neu-England.

? *Phyllodoce Luetkeni.*

Malmgren, Annulat. polych. etc. 1867, l. c. p. 145, Tab. III, Fig. 10.

Ein verstümmeltes, 25 Mm. langes Exemplar — es fehlen Rücken- und Bauchcirren — welches sich nicht mit voller Sicherheit bestimmen lässt.

Gefunden am 17. Mai 1873; geogr. Breite 79°13'1, geogr. Länge 63°21'7, Tiefe 230 Meter, Meeresgrund brauner Schlamm.

Verbreitung: Godthaab (West-Grönland 100 Faden Tiefe).

Syllis fasciata.

Malmgren, Annulat. polych. ete. 1867, l. c. p. 161, Tab. VIII, Fig. 47. Tab. IX, Fig. 52.

Gefunden: am 22. August 1872; geogr. Breite 76°28, geogr. Länge 61°49, Tiefe 36 Meter, Meeresgrund Schotter.

Verbreitung: Spitzbergen, Far-Öer (Willemoes-Suhm) 15 Faden.

Nereis zonata.

Malmgren, Annulat. polych. etc. 1867, l. c. p. 163, Tab. VI, Fig. 34.

Gefunden: am 3. August 1872; geogr. Breite 74°48'4, geogr. Länge 54°52'8, Tiefe 130 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 12. August 1872; geogr. Breite 75°36'3, geogr. Länge 57°6'7, Tiefe 100 Meter; am 22. August 1872; geogr. Breite 76°28', geogr. Länge 61°49, Tiefe 36 Meter, Meeresgrund Schotter; am 4. Juni 1873; Tiefe 207 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 8. Juni 1873; Tiefe 215 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 26. Juni 1873; geogr. Breite 79°13'3, geogr. Länge 59°55'3, Tiefe 220 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Spitzbergen, Nowaja-Semlja, Far-Öer (Willemoes-Suhm).

Nereis pelagica.

Linné, Syst. nat. edit. X, p. 654.
Malmgren, Annul. polych. etc. 1867, l. c. p. 164, Tab. VI, Fig. 35.
Ehlers, Borstenwürmer, Leipzig 1864—68, p. 511, Tab. XX, Fig. 11—20.
Heteronereis grandifolia Rathke H.; Malmgren, Nord Hafs-Annulat. 1865, l. c. p. 108, Tab. XI, Fig. 15, 16; Annulat. polych. 1867, l. c. p. 175, Tab. VI, Fig. 31.

Ein geschlechtsreifes Männchen (*Nereis grandifolia* H. Rathke).

Gefunden: am 22. August 1872, geogr. Breite 76°28, geogr. Länge 61°49, Tiefe 36 Meter, Meeresgrund Schotter (Cap Nassau, Nowaja-Semlja).

Verbreitung: Circumpolar. Westl. Ostsee, Norwegen, Spitzbergen, Grönland, Island, England, Nord-Amerika (Labrador, St. Georgs-Bank, Neu-England), Ochotzksches Meer (Ehlers).

Northia conchylega.

Onuphis conchylega Sars M. Beskr. og Jagtt. Bergen 1835, p. 61, Tab. X, Fig. 28 *(a—c)*.
Northia conchylega Sars M.; Malmgren, Annul. polych. etc. 1867, l. c. p. 180.

Gefunden: am 28. Juli 1872; geogr. Breite 74°45'8, geogr. Länge 51°42'0, Tiefe 115 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 3. August 1872; geogr. Breite 74°48'4, geogr. Länge 54°52'8, Tiefe 130 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 12. August 1872, geogr. Breite 76°14', geogr. Länge 58°54', Tiefe 100 Meter; am 3. Juni 1873; geogr. Breite 79°0'4, geogr. Länge 62°29'7, Tiefe 183 Meter, Meeresgrund Schlamm; am 10. Juni 1873; geogr. Breite 79°53'3, geogr. Länge 61°23'6, Tiefe 203 Meter, Meeresgrund Schlamm.

Verbreitung: Westküste Frankreichs, Norwegen (bis 300 Faden Tiefe [M. Sars]), Spitzbergen (40—230 Faden), Grönland (250 Faden), Island, England, Labrador, St. Georgs-Bank, Neu-England.

Glycera capitata.

Örsted, Grönl. Annul. dorsibranch. p. 196, Tab. VII, Fig. 87—88, 90—94, 96, 99.
Malmgren, Annul. polych. 1867, l. c. p. 183.
Ehlers, Die Borstenwürmer, Leipzig 1864—68, p. 648, Tab. XXIII, Fig. 47—49.

Gefunden: am 29. August 1872, geogr. Breite 76°24', geogr. Länge 62°34', Tiefe 170 Meter.

Verbreitung: Circumpolar (Ehlers). Norwegen (bei 300 Faden Tiefe [Sars M.]), Spitzbergen (25—35 Faden), Grönland (20—250 Faden), Island, England (Porcupine-Expedition 664 Faden), West-Frankreich, Grande Manan, Eastport, Mendocino (Californien [Ehlers]), Adria (Lussin [Grube]).

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

TAFEL I.

Fig. 1. *Cacospongia Schmidtii* nov. sp. Längschnitt 70/1.
„ 1 *A*. „ „ Dermalmembran ausgebreitet 480/1.
„ 1 *B*. „ „ Hornfasern mit der sie umgebenden Sarkode 480/1.
„ 2. *Isodictya tenera* nov. sp. Längsschnitt 80/1.
„ 2 *A*. „ „ *a, c* Nadeln 240/1; *b* Ende von *a* 630/1.
„ 3. *Microciona ambigua* Bowbk. Nadeln; Basales Ende einer Hauptstütznadel (*skeleton spicula* Bowbk.) 240/1; *b* Verstärkungsnadeln dieser (*internal defensiv spicula* Bowbk.) 240/1; *c* Nadeln an der Basis (*tension spicula* Bowbk.) 240/1; *d* Nadeln der Dermalmembran 240/1.

TAFEL II.

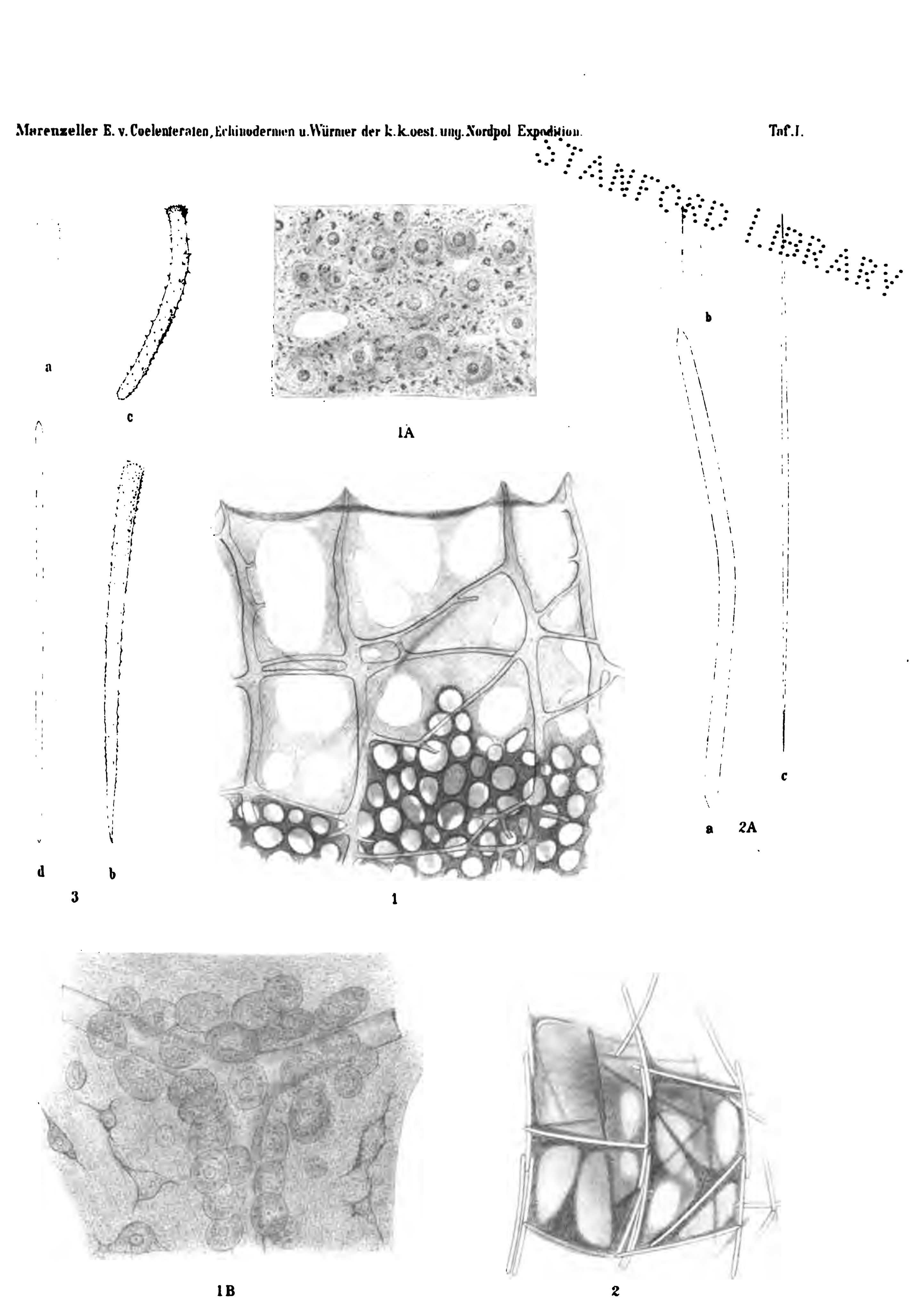
Fig. 1. *Chalinula cavernosa* nov. sp. Längsschnitt 60/1.
„ 1 *A*. „ „ Nadeln 140/1.
„ 2. *Rinalda uberrima* O. Schm. Längsschnitt 30/1.
„ 2 *A*. „ „ Nadeln: *a* der spiraligen Züge 70/1, *b* der Rinde 240/1.
„ 3. *Microciona ambigua* Bowbk. Längsschnitt 70/1.
„ 3 *A*. „ „ Doppelanker 630/1; *a b* in Seitenlage, *c* in halber Seitenlage, *d* in Rückenlage, 1 Leiste des rechten, 2 des mittleren, 3 des linken Seitenzahnes.
„ 4. *Thecophora elongata* nov. sp. in natürlicher Grösse.
„ 4 *A*. „ „ Längsschnitt durch das zweite Exemplar 8/1.
„ 4 *B*. „ „ Nadeln 90/1; *a* Nadeln der Rinde, *b* des Kernes, *c* der Basis.

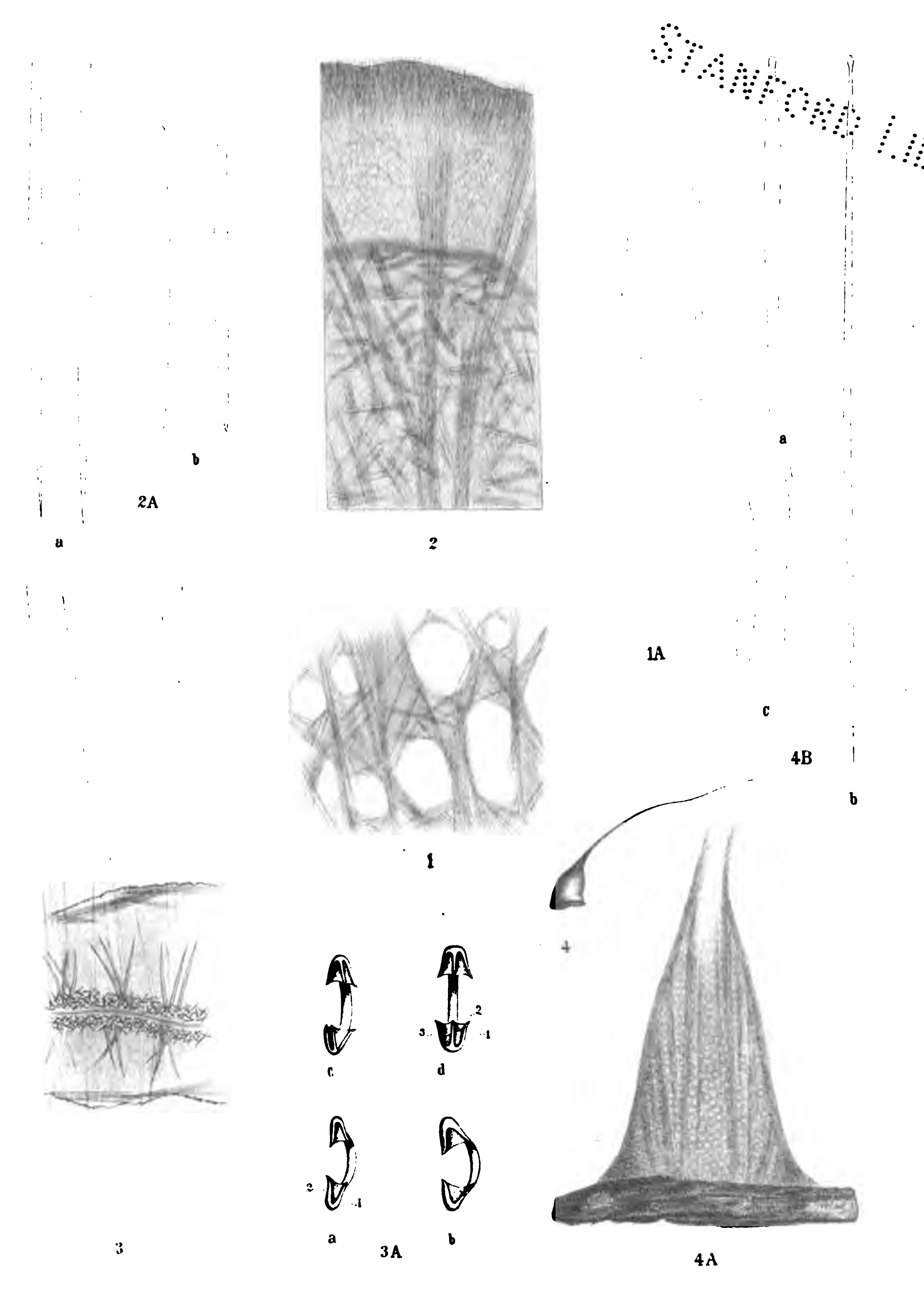
TAFEL III.

Fig. 1. *Ammothea Luetkeni* nov. sp. in natürlicher Grösse (Exemplar des Kopenhagener Museums aus Grönland) gezeichnet von Herrn M. Streicher.
„ 1 *A*. „ „ Ein Nebenast 3/1. Gezeichnet von Herrn M. Streicher.
„ 1 *B*. „ „ Kalkspicula 90/1; *a* der Rinde, *d* drei Spicula des Polypenleibes, das rechts stehende von der inneren, die zwei anderen von der äusseren Seite; *e* Spicula des Tentakelkieles.
„ 2. *Gersemia florida* Rathke in natürlicher Grösse.
„ 2 *A*. „ „ Ein Ast 2/1, beide Figuren gezeichnet von Herrn M. Streicher.
„ 2 *B*. „ „ Querschnitt durch den oberen Theil des Stammes 24/1. Man sieht die grossen, zum Theile mit Eiern erfüllten Saftcanäle (die verlängerten Leibeshöhlen der Polypen) mit den zum Theil schematisch ausgeführten Mesenterialfalten, die dazwischen liegenden schmalen Antheile des Sarkosomes mit den kleineren Saftcanälen, welche sich erst in der periferen Schichte des Sarkosomes zu einem horizontalen Netze ausbreiten.
„ 2 *C*. „ „ Kalkspicula *a* der Rinde 190/1; *c* des Hinterleibes der Polypen 190/1, *d* des Vorderleibes 150/1 (der daneben befindliche Massstab zeigt die Grösse im Verhältnisse zu den anderen Spicula an) *e* des Tentakel-Kieles. *e*' der Pinnulen 190/1.
„ 3. *Gersemia loricata* nov. sp. den Stiel einer *Stylocordyla longissima* Sars umwachsend, zweimal vergrössert, gezeichnet von Herrn M. Streicher.
„ 3 *A*. „ „ Kalkspicula 90/1 *a* der Rinde, *b* des basalen nicht retractilen Theiles des Hinterleibes der Polypen, *c* des Hinterleibes, *d* des Vorderleibes, *e e*' des Tentakelkieles, (*e* Spiculum von der Basis des Kieles; bei *e*' sieht man rechts ein Spiculum in Seitenlage), *e*'' der Pinnulae.

TAFEL IV.

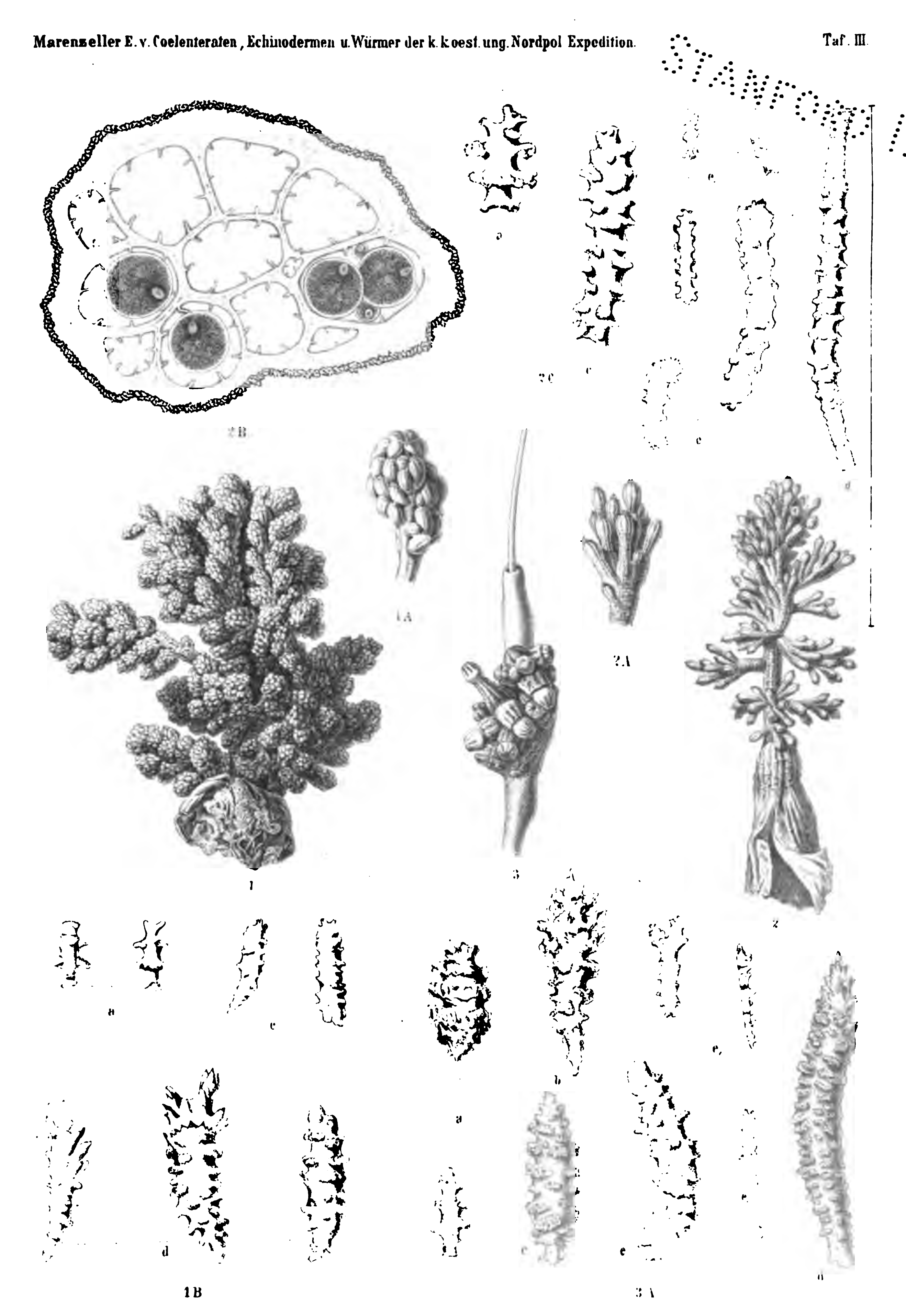
Fig. 1.	*Haplodactyla arctica* nov. sp.	in natürlicher Grösse (Originalzeichnung des Herrn Julius Payer).
„ 1 *A*.	„ „	Kalkring 3/1.
„ 1 *B*.	„ „	Vordertheil aufgeschnitten in natürlicher Grösse. Kalkring mit den Ampullen; Poli'sche Blase, Steincanal, Geschlechtsorgane.
„ 1 *C*.	„ „	Wasserlungen (nat. Grösse.)
„ 1 *D*.	„ „	Ein Stück Haut aus der Mitte des Leibes, von oben gesehen 75/1. *a* ein Stühlchen im Profil 115/1.
„ 1 *E*.	„ „	*a*, *a*' schmälere Platte des Vorderleibes mit einwurzligem Stiele, von oben (*a*) und der Seite (*a*') 75/1; *b*, *b*' breitere Platte aus derselben Körpergegend mit vierwurzligem Stiele, von oben (*b*) und der Seite (*b*') 75/1.
„ 2.	*Hyalopomatus Claparedii* nov. sp. 15/1.	
„ 2 *A*.	„ „	Borsten *a* des dorsalen Bündels am Thorax 630/1, *b* Hakenborste in Seitenlage 630/1 *c* dieselbe in situ (Obensicht) etwas stärker vergrössert.
„ 2 *B*.	„ „	Zwei Röhren in natürlicher Grösse. Das abgebildete Thier bewohnte das kleinere Rohr rechts.


a
c
1A
b
c
a
2A
d
b
3
1
1B
2



Gez. v. E. v. Marenzeller u. lith. M. Streicher.

K. k. Hof-Chromolithogr. Ant. Hartinger & Sohn Wien.



Gez. v. M. Streicher u. E. v. Marenzeller. lith. v. M. Streicher.

1D

a

1B

a,

a

b,

b

1E

1A

1C

c

b

a

2A

1

2

2B

Gez. v. E. Marenzeller u. lith. v. M. Streicher

K. k. Hof-Chromolith. Anst. v. Hartinger & Sohn, Wien

